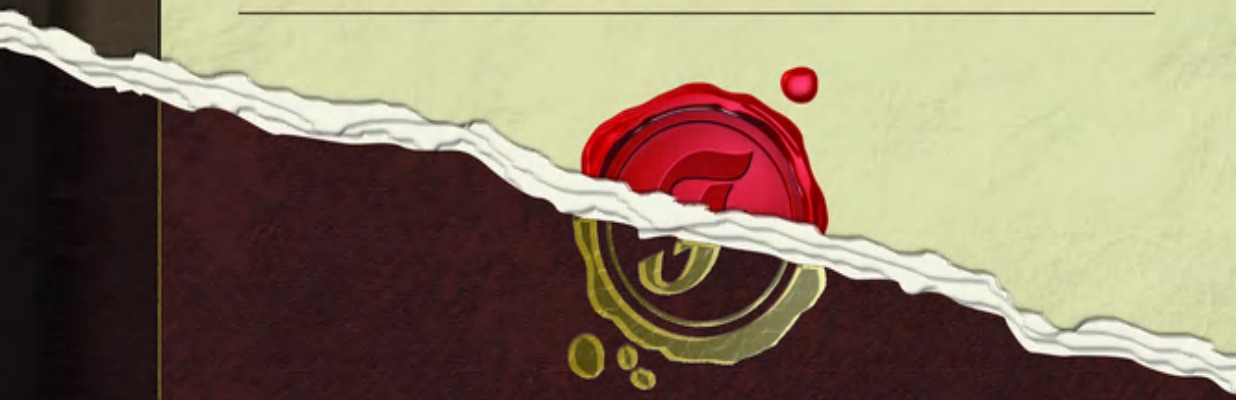
CLASSIC REPRINT SERIES

Piscicoltura d'Acqua Dolce del Dott



by
Eugenio Bettoni

Forgotten Books

Forgotten Books

Piscicoltura d'Acqua Dolce del Dott

by

Eugenio Bettoni

Published by Forgotten Books 2013
Originally published 1895

PIBN 1300021725

www.ForgottenBooks.org

Copyright © 2013 Forgotten Books

eBook Terms & Conditions

www.forgottenbooks.org

1. This eBook* may be

a. Distributed without modification or sale.

b. Copied for personal and educational use.

c. Printed for personal and educational use.

2. This eBook* may NOT be

a. Sold individually or as part of a package.

b. Modified in any way.

c. Reversed-engineered.

This eBook* and all its content including images are
Copyright © 2014 FB &c Ltd - All rights reserved.
Forgotten Books is a registered trademark of FB &c Ltd.

FB &c Ltd, Dalton House, 60 Windsor Avenue, London SW19 2RR
Company number 08720141. Registered in England and Wales.

*'eBook' refers to this PDF and any of its content including pages and images in either electronic or printed form.

The paperback edition of
this book can be purchased from

amazon.com

amazon.co.uk

amazon.de

amazon.fr

amazon.es

amazon.it

Over 1,000,000 eBooks
are available to read at

Forgotten Books

www.forgottenbooks.org

484,473 eBooks

are available to read at

Forgotten Books

www.ForgottenBooks.org

Alchemy

"In changing the base metals into gold and silver by the projection of the Stone, it follows (by an accelerated process) the method of nature, and therefore is natural."

The New Pearl of Great Price, by Peter Bonus, 1338 AD

www.ForgottenBooks.org/Alchemy

Forgotten Books

Free App Download

Enjoy

484,473 Books

wherever you go

www.ForgottenBooks.org/apps

MANUALI HOEPLI

PISCICOLTURA

D'ACQUA DOLCE

DEL

Dott. EUGENIO BETTONI

Direttore della R. Stazione di Piscicoltura in Brescia.

CON 85 INCISIONI

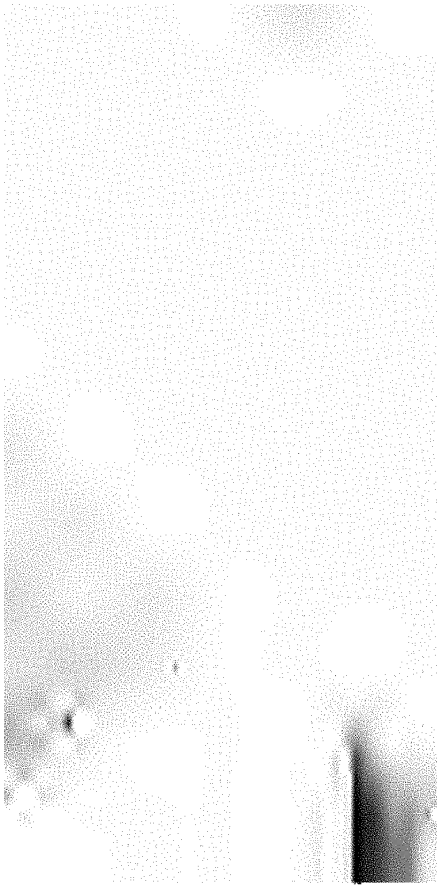
ULRICO HOEPLI

EDITORE-LIBRAIO DELLA REAL CASA

MILANO

1895

PROPRIETÀ LETTERARIA.



MILANO — TIP. LOMBARDI
7, FIORI OSCURI 7.

INDICE

Pag.

PREFAZIONE VII

Introduzione 1

PARTE PRIMA

Salmonicoltura.

Capitolo I. *Generalità sui Salmonidi* 6
Capitolo II. *La fecondazione artificiale dei Salmonidi. Imballaggio delle uova* 17
Capitolo III. *Acqua conveniente all'incubazione e coltivazione dei Salmonidi* 44
Capitolo IV. *Apparati incubatori per le uova dei Salmonidi* 52
Capitolo V. *Locali per l'incubazione.* 90
Capitolo VI. *Incubazione dei Salmonidi. Allevamento artificiale degli avannotti.* 103
Capitolo VII. *Trasporto di piccoli Salmonidi* . . . 145
Capitolo VIII. *Cause di spopolamento delle acque rispetto ai Salmonidi. Dei ripopolamenti; diversi obbiettivi che possono avere, e come si devono compire* 159
Capitolo IX. *Distinzione e descrizione delle scale di monta. — Norme per la costruzione delle medesime* 180

PARTE SECONDA.

Ciprinicoltura e coltivazione d'altri pesci.

Pag.

Capitolo I. *Stagni impiegati nella ciprinicoltura.* . 205
Capitolo II. *Quali sono i nostri Ciprinidi. — Su quali di essi si effettua la coltivazione, per quale scopo e con quali mezzi* 218
Capitolo III. *Clupeidi interessanti la Piscicoltura* . 242
Capitolo IV. *Anguilla ed Anguillicoltura* 260

Appendice.

Cenni storici sulla piscicoltura 290

ERRATA-CORRIGE

Pag.	Linea	Errata	Correzione
3	2 della nota	*dur a*	duro a
15	7	*per riceverle*	per riceverlo
33	ultima della nota	*Sal alsatieus*	Sal alsaticus
96	23	*parallelepipeda*	parallelogrammica
71	4	*o cioè,*	e cioè
123	12-13	*che fosse*	che fossero
126	7	*rappresentato*	rappresentati
126	21	*temperatuaa*	temperatura
133	ultima della nota	*Vordlberg*	Voralberg
150	25	*e può*	può
163	17	*frustaneo*	frustraneo
163	20	*sicrificassero*	sacrificassero
166	19	*messo il*	messo al.
168	12	*Omchorhyncus*	Onchorhyncus
174	14	*profende*	profenda
214	12	*affiusso*	afflusso
219	15	*Chondrostorna*	Chondrostoma
219	16	*idem*	idem
219	terz' ultima	*chè erroneo*	ch' è erroneo
222	ultima	*stips*	stirps
230	3	*periode*	periodo
230	28	*sapendo*	potendo
238	14	*sisteme*	sistema
246	20, nella parte che riguarda l'Alosa finta	*addensate ed affilate ed anche*	*addensate, più affilate ed anche*
249	18	*camparire*	comparire
250	21	*p. de Cheppie*	p.^{e} d.^{e} Cheppie
250	22	*provara* .	provava
250	penult. ed ultima	*Alberinæ lacustræ*	*Athepinæ lacustpes*
253	ultima	*paestabilis*	praestabilis
258	5	*e di soli*	è di soli
265	4	*muoiono*	morivano
265	9	*di ciò*	da ciò
265	10	*da leguminose*	di leguminose
271	16-17	*indipendenti*	indipendente
277	ultima	*credono*	crede
290	8	*loro*	dei pesci
314	6 della nota 1	*Brescia e di Peschiera*	Brescia fondata a Peschiera

256 nella figura 79 il graticcio di tela metallica è figurato troppo rado.

PREFAZIONE

Da tempo il presente manuale doveva vedere la luce, del che si domanda venia ai lettori, nella speranza però che il ritardo frapposto ad eseguirlo abbia potuto valere a renderlo meno imperfetto.

Il solerte editore dapprincipio vagheggiava l'idea di darlo al pubblico dividendone la sua redazione fra il sottoscritto ed il Prof. Pietro Pavesi.

Non è del caso di rendere noti i motivi che lasciarono un tale incarico, certo a detrimento dei lettori, al solo sottoscritto; il quale però ha fatto del suo meglio affinchè il trattato riuscisse piano e popolare, pure non scostandosi dal rigorismo tennico; nè obliando mai che un tale libro si conveniva specialmente a chi, desideroso

di apprendere la piscicoltura, può essere affatto digiuno delle cognizioni che vi si riferiscono.

La parte che riguarda i piani inclinati e le scale di monta la si deve al Sig. Ing. PARIBELLI del Genio Civile di Milano.

Un avvertimento è però necessario, ed è questo, che: si suppongono nel lettore le nozioni necessarie di *ittiologia,* o storia naturale dei pesci, specialmente indigeni, che aggiunte a questo manuale, esclusivamente tennico, ne avrebbero di troppo allargato i confini.

Brescia, 1 Maggio 1894.

E. BETTONI.

INTRODUZIONE

§ 1. Il nome di *Piscicoltura* (1) è tanto chiaro nel suo significato, che non dovrebbe essere necessario di dilucidarlo; esso infatti non si può applicare convenientemente se non all'*arte* di coltivare i Pesci. — Molti però allargandone il significato vi compresero l'arte di coltivare altri animali che non sono veramente pesci, avendo con questi ultimi solamente comune l'ambiente in cui vivono: e quasicchè non ci fossero nomi meglio appropriati per distinguere quelle coltivazioni (2) che costituiscono insieme colla Piscicoltura p. d.ª un tutto comprensivo al quale si potrebbe applicare il nome di *Acquicoltura*.

§ 2. Tutti sanno che tra i Pesci, moltissimi

(1) Da *Piscis* = pesce e *cultura* = coltivazione. Alcuni usano di italianizzare le parole scrivendo *Pescicoltura*.

(2) Ad esempio: Irudinicoltura — Ostreicultura — Mitilicoltura — Astacicoltura — rispettivamente per coltivazione delle Sanguisughe, delle Ostriche, dei Mitili, dei Gamberi di fiume.

popolano esclusivamente il mare, altri le acque dolci, pochi indifferentemente le due sorta di acque, infine alcuni, a determinati periodi, abbandonano l'acque del mare per la dolce o viceversa e diconsi perciò *pesci migratori.*

È dell'indole di questo trattato occuparsi della piscicoltura che si può esercitare nelle acque dolci, sia ricorrendo a specie che vi rimangono in permanenza, sia con specie di pesci migratori, i quali, per iscopo di riproduzione, abbandonano le acque marine per le dolci, e che chiamansi più propriamente *anadromi* (1) ed altre che abbandonano per eguale scopo le acque dolci per le marine, cui si appose l'appellativo di *catadromi* (2).

Dei primi porge esempio lo *Storione* (*Acipenser sturio*) e dei secondi l'*Anguilla* (*Anguilla vulgaris*).

§ 3. Varî sono gli scopi o gli obbiettivi della piscicoltura. — Certo è il più nobile ed elevato di questi scopi, il farla servire a ripristinare la pescosità di acque pubbliche, la quale per qualsiasi motivo abbiamo perduta, o impiegare accorgimenti per mantenerla. Si aggiunga che la piscicoltura si adopera sovente ad accrescere le risorse economiche della pescosità naturale introducendo nuove specie di pesci. — L'interesse particolare invece mira alla coltivazione inten-

(1) Da Αναδρομη = ricorso, il correre in alto.

(2) Da Καταδρομω = scorreria, all'ingiù.

siva di un numero maggiore o minore di specie, e ciò per scopo di lucro.

§ 4. Le partizioni in cui si presta ad essere divisa la Piscicoltura, non possono avere altra indole all'infuori della zootennica, e cioè; che per un motivo o per l'altro ricordino le modalità che si impiegano nel trattare le varie sorta di pesci coi quali si suppone d'avere a che fare.

È infatti evidente che sono d'indole zootennica (1) le divisioni della piscicoltura, in quella che prende a considerare i *pesci* ad *uova libere* e quell'altra dei *pesci* ad *uova appiccaticcie*, e la classificazione desunta dell'epoca degli amori dei pesci, e cioè in pesci a frega *invernale od estiva.*

La considerazione del modo in cui vengono a trovarsi le uova subito dopo essere state emesse, ha grande importanza; dipendendo da esso la possibilità, oppure la convenienza di adoperare per es., la cosi detta *fecondazione artificiale*, possibile sempre (2) e vantaggiosissima, per i pesci che emettono uova libere; possibile molte volte per quelli che, emettono uova le quali contraggono aderenza fra di loro o col loro sostegno; ma il più spesso sostituibile con altri accorgimenti atti a trarre vantaggio della *fecondazione naturale.*

---

(1) L'indole dolce del nostro idioma non consente di impiegare il vocabolo dur a pronunciarsi *Zootecnia.* A Firenze ciò è compreso si bene, che l'Istituto altrove detto Tecnico, si chiama Tennico.

(2) Parlo di pesci d'acqua dolce.

Il piscicoltore non può invece che considerare troppo grossolanamente la stagione in cui cade la *frega* (1) dei pesci, dividendoli in pesci di *frega estiva* e pesci di *frega invernale.* In massima parte i pesci di frega estiva corrispondono a quelli che emettono uova appiccaticcie, e relativamente a quelli di frega invernale quelli dotati di uova libere: però sono troppo numerose le eccezioni perchè convenga sia mantenuta; anche volendo fare astrazione della troppo erronea divisione dell'anno in due sole stagioni.

Quantunque non sia esclusa la coltivazione per es., dei Salmonidi dagli stagni artificiali, cionullameno è invalso di chiamare *stagnicoltura* più specialmente la coltivazione dei pesci per lo più ad uova appiccaticcie ed anche libere non appartenenti alla famiglia indicata più sopra e che forniscono il contingente col quale si popolano gli stagni artificiali.

§ 5. Non volendo insistere sui pregi o sui difetti di queste classificazioni o sulla loro maggiore o minore praticità, dirò senz'altro che nella speranza di evitare certe illogicità, del resto di lieve importanza, ho intitolato ogni capitolo che tratta di pesci affini fra di loro o zoologicamente o nei riguardi culturali, o dalla famiglia zoologica dei pesci che vi militano e della cui coltivazione si parla, o da un carattere rilevante dei

(1) *Stagione di frega* = tempo dell'anno nel quale un pesce depone le uova, cioè depone il così detto *fregolo.*

loro costumi, o infine dal nome specifico del pesce di cui la piscicoltura si occupa.

Sarà facile comprendere invero, che nella *Salmonicoltura* (1) tratterò insieme delle varie specie di Salmonidi nei loro rapporti colla piscicoltura, che nella *Ciprinicoltura* (2) parlerò dei Ciprinidi veri non solo, ma eventualmente anche d'altri pesci che hanno comuni modalità di coltivazione e che nel capitolo *Coltura dei pesci rapaci,* si parlerebbe di pesci voraci quali la *Sandra,* il *Persico,* il *Luccio.* Ognuno poi comprenderà di leggeri quale sia il soggetto della Anguillicoltura e della Ciprinicoltura.

---

(1) Dal genere *Salmo* che ha dato il nome (*Salmonidae*) all'intera famiglia nella quale militano i Salmoni ed i generi affini.

(2) Dal genere *Cyprinus* principale della famiglia a cui diede il nome (*Cyprinidae*).

PARTE PRIMA

Salmonicoltura. (1)

CAPITOLO PRIMO

Generalità sui Salmonidi.

§ 1. Si è già detto che la *Salmonicoltura* ha per oggetto la coltivazione di quei pesci, che i naturalisti collocano nella loro famiglia dei *Salmonidi* (2) la quale contiene specie pregiatissime nel rapporto alimentare, e che sono per conseguenza ricercate e di alto valore commerciale.

Si riconoscono i Salmonidi alla copertura del loro corpo contesta di squame più o meno piccole, od anche medie, secondo le specie nelle quali si esaminano ed in modo affatto caratteristico, per possedere la seconda pinna dorsale

---

(1) Sinonimi: Troticoltura, coltivazione dei pesci di frega invernale.

(2) *Salmonidae.*

priva di raggi ossei, cioè molle e perciò appunto distinta col nome di *pinna adiposa* (fig. 1, *a*).

§ 2. I Salmonidi prediligono le acque costantemente limpide o solo transitoriamente fangose. Alcuni abitano il mare ed emigrano da esso per entrare nei fiumi ove danno opera alla loro propagazione. Nelle acque fluviali di conseguenza nascono i loro piccoli che andranno poi al mare per rimanervi, finchè non siano alla loro volta maturi, per compire una immigrazione nei fiumi.

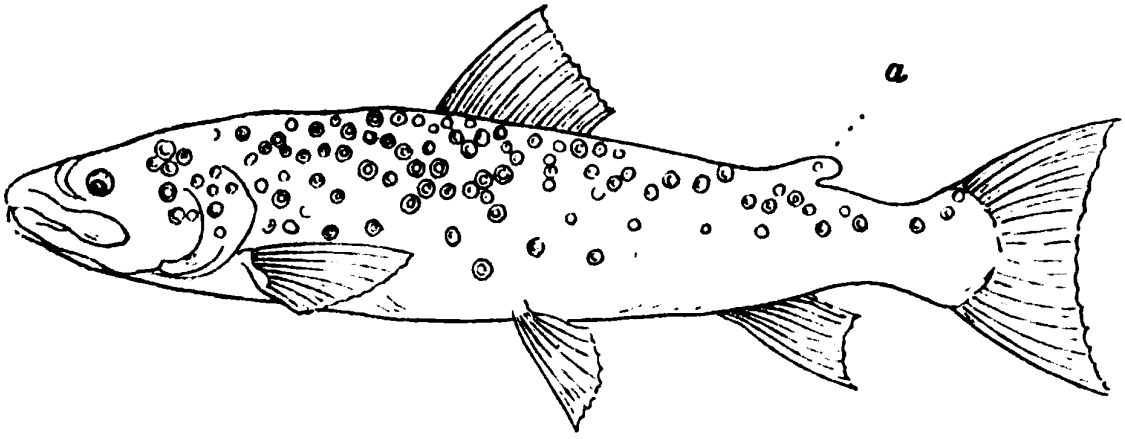


Fig. 1.

È questo il caso, per es., del famoso *Salmone renano* (*Salmo salar*).

Altri, cosi come fa la *Trota di lago* (*Trutta lacustris*), abbandonano i laghi per lo stesso bisogno per il quale il Salmone lascia il mare, e si recano o nei confluenti o negli emissari del loro lago nativo; altra Trota esclusivamente lacustre è il celebrato *Carpione* (*Trutta carpio* (1).

(1) In molti libri si scambia il Carpione colla Carpa, applicando a quest'ultimo pesce il nome che si conviene

Molte spècie lacustri si trovano nei *Coregoni* (pesci del genere *Coregonus*); mentre si può dire viva preferibilmente nei fiumi il *Temolo* (*Thymallus vexillifer*), e d'altra parte vi hanno specie di *Salmerini* (*Salvelinus hucho*) chè sono emigratori come il già citato Salmone, ed altri *Salmerini* lacustri o fluviali.

§ 3. Anche il nostro paese conta parecchie specie di Salmonidi. Vi si trovano la *Trota di fiume* (*Trutta fario*) che conta delle varietà locali proprie dei fiumi; la *Trota di lago,* il *Carpione,* che da quanto consta finora non si trova se non nel lago di Garda: fra i *Salmerini* si trova confinato solamente in alcuni laghetti trentini, il *Salvelinus umbla.*

§ 4. L'Europa centrale è più ricca di specie appartenenti a questa famiglia, perchè conta oltre alle Trote nominate dianzi, cioè la *fluviale* e la *lacustre,* al *Salmerino* ed al *Temolo,* il *Salmone* (*Salmo salar*), il *Salmone danubiano (Salvelinus hucho),* nonchè numerose forme di *Coregoni* fra i quali gioverà ricordare il *Coregonus faera,* il *C. maraena,* il *C. Wartmanni* e molte altre che ricordano nell'aspetto generale i così detti *pesci bianchi:* infine l'*Eperlano* (*Osmerus eperlanus*) che viene a frotte dai mari nordici a deporre il fregolo principalmente all'imboccatura dei fiumi.

---

solamente al primo; e cioè si fa confusione tra *Trutta carpio* o *Salmo carpio* con *Cyprinus carpio,* che non è un salmonide; ma un ciprinide di un pregio alimentare, e per ciò anche commerciale, assai inferiore.

Sorry, this page is
unavailable to Free Members

You may continue reading on the following page

Upgrade your
Forgotten Books Membership
to view this page now
with our
7 DAY FREE TRIAL

Start Free Trial

Memberships can be cancelled at anytime

nuove specie di spiccate preferenze alimentari, giovi il rilevare se nell'acqua, ove si vogliono introdurre, esista naturalmente il cibo preferito (1).

§ 6. È troppo assoluta la designazione data ai Salmonidi di pesci di frega invernale: ciò salta subito all'occhio, consultando le indicazioni dell'epoca accertata di frega di alcuni salmonidi qui sotto nominati. È da notarsi che vi sono inoltre apprezzabili divari nella stessa specie a seconda delle località nelle quali si osservano.

La *Trota lacustre,* ad es., quella del lago di Como già emigra dal lago per le acque dell'Adda influente in settembre; in ottobre dà il maggior numero di individui maturi per deporre le loro uova; mentre gli esemplari più ritardatari, si sgravano al più tardi alla fine di novembre. Quella invece che si trova nel lago di Garda entra nel Mincio non oltre Saliunze alla seconda metà di ottobre; dà individui atti a sgravarsi press' a poco alla metà di novembre, ed il fenomeno della riproduzione può dirsi sempre compiuto alla fine di dicembre. L'altra Trota del lago di Garda, cioè il *Carpione,* ha una frega invernale (dal dicembre alla fine di gennaio), e ne presenta anche una estiva (luglio). Solo pare quasi accertato che non siano gli stessi individui

(1) Il Prof. P. Pavesi ebbe a lodarsi di questa pratica che gli valse una splendida riuscita dell'acclimatazione (1885) del *Coregonus Wartmanni* nel lago di Como.

che diano opera a due propagazioni nell'anno medesimo; sibbene individui diversi.

Il *Temolo* ha una stagione di frega che va dal febbraio all'aprile, secondo l'andamento della stagione e la località nella quale lo si osserva.

Il *Salmerino* nel Trentino frega dalla metà di ottobre a tutto novembre. Il celebre *Salmone del Danubio* (*Salvelinus hucho*) ha frega quasi decisamente estiva: primaverile invece l'*Eperlano.*

§ 7. Riguardo a fecondità i Salmonidi, forse in causa delle dimensioni delle loro uova, non sono molto favoriti: in ogni modo la loro fecondità varia anche nella stessa specie e nello stesso individuo a seconda specialmente dell'età, la quale influisce, entro limiti ristretti però, anche sulle dimensioni delle uova stesse. Le femmine adulte e ben nutrite sono le più adatte a fornire buon numero d'uova, mentre invece i maschi giovani danno relativamente più abbondante quantità di sperma o latte (1). La tabelletta che segue può dare idea della fecondità dei Salmonidi desunta da parecchie specie. Vi aggiungo anche il diametro delle uova, che sono pressochè sferiche.

(1) I pescatori chiamano *latte* lo sperma dei pesci, a ciò indotti dall'apparenza di questo liquido che assomiglia pel colore e l'opacità al latte dei bovini.

SPECIE DEL SALMONIDE	NUMERO D'UOVA	DIAMETRO DELL'UOVO
Osmerus eperlanus	?	mill. 0.6-0.8
Coregonus Wartmanni	30.000-50.000	» 2.5-3
» maraena	20.000-50.000	» 3-3.5
Thymallus vexillifer	?	» 3.7-4
Salvelinus umbla	700-800	» 4-5
Trutta fario	200-2000	» 4-5
Salmo salar	10.000-20.000	» 6-7

§ 8. È interessante l'osservare i cambiamenti che occorrono nella livrea dei Salmonidi giunta che sia per essi la stagione degli amori; i pisciccoltori hanno assoluta necessità di conoscere tali cambiamenti ai quali io brevemente accennerò.

Certo il più rimarchevole cambiamento che si verifica fra i Salmonidi, in causa dell'esser giunta per essi la stagione degli amori, lo presentano i *Coregoni,* i quali si coprono ai fianchi di piastrelle cornee altrimenti detti *bottoni nuziali* (1) per lo più parallelogrammiche, biancastre e che sono più o meno numerose a seconda delle specie con la quale si ha a che fare.

(1) È un fenomeno questo per il quale si fa rimarcare anche il nostro *Pigo* (*Leuciscus pigus*) della famiglia dei Ciprinidi.

I maschi hanno bottoni sempre più sviluppati che non lo siano nelle femmine, nelle quali si presentano individui che li hanno appena percettibili. Segue a questo così caratteristico e transitorio ornamento cui accenno, la maggiore intensità di colorazione specialmente nei maschi che in questo tempo presentano anche il ventre, per solito bianco argentino, velato da riflessi oscuri.

Nei *Salmerini* le pinne, specialmente nel maschio, accentuano la loro colorazione in modo che il rosso, il nero ed il bianco che le orna spiccano vivificati più del consueto. Il ventre nei maschi si fa nero ed il dorso si colora ovunque sempre più intensamente.

Il maschio nel *Salmone* presenta molto più inarcata la curvatura delle mascelle, mentre alla superiore vi si aggiunge un prolungamento o becco molto arcuato, il quale impedisce la perfetta chiusura della bocca.

Il fenomeno più caratteristico delle *Trote* è l'annerimento del ventre nei maschi, che talora si copre per intero di tale tinta, tal' altra solamente a chiazze più o meno larghe ed a contorni irregolari. La *Trota di fiume* presenta altresì le macchie dei fianchi più spiccate e numerose, ove, se esiste un punto rosso centrale, vi appare più netto e più spiccato, dall'aureola oscura che lo circonda.

Anche il *Temolo* si fa più elegante nell'epoca della riproduzione, assumendo riflessi giallastri e azzurrastri al ventre, del rosso alle labbra e

macchie di un nero acciaio alla natatoia dorsale: mentre un colore aranciato fa spiccare la base delle natatoie ventrali. Anche la pinna adiposa assume una viva colorazione.

In tutte le femmine di qualsiasi specie di Salmonidi pregnanti, il ventre si mostra più turgido e la papilla genitale gonfia protrudente ed arrossata.

§ 9. Le femmine dei Salmonidi, che si sentono prossime alla maturazione delle loro uova, e quindi bisognevoli di deporre il loro fregolo, cercano i posti che siano convenienti per ciò, e sono seguite dai maschi che le corteggiano. Ad es., *Salmone* e *Trote* cercano le correnti che loro meglio si confanno spingendosi sempre più avanti finchè non abbiamo trovato la corrente conveniente, e tanto più avanti, quanto è più discosto il tempo in cui non potranno più dilazionare il momento della ovulazione. Nel posto prescelto, che deve essere grossolanamente sabbioso oppure minutamente ghiaioso, formano mediante movimenti della loro coda un area pianeggiante dalla quale sono abolite le erbe acquatiche e perciò spiccano marcatamente, e nelle quali depongono le uova a varie riprese occorrendo per ciascuna frazione di ovatura (1) una delle aree sopramenzionate. Il maschio feconda le uova man mano sono emesse dalle femmine abbandonando o per meglio dire spruzzando su di esse

(1) Ovatura = il complesso delle uova che, giungendo a maturità, finiscono col dover essere deposte.

il *latte.* Le femmine con nuovi ed opportuni movimenti della coda coprono le uova, siano o non siano fecondate, mediante sassolini.

La costruzione dell'apparato riproduttore femmineo spiega come è che nella deposizione del fregolo spesso si aiutino fregando il ventre contro l'area preparata per riceverle. Infatti i loro *ovari* sono sprovveduti di *ovidotti,* e quindi la pressione sulla parete addominale viene a tener luogo delle contrazioni, che sarebbero proprie appunto degli ovidotti.

Non tutte le specie di Salmonidi si comportano esattamente nello stesso modo per la deposizione delle loro uova e cioè non tutte le specie fanno ricerca di acque correnti: alcune ricercano le rive di un lago o si sgravano a diverse profondità, talora anche rilevanti. Così come si verifica per diversi *Coregoni* e pel nostro *Carpione.*

§ 10. In molti Salmonidi si verifica il fatto, messo in luce specialmente da Siebold, che alcuni individui sono naturalmente sterili, non solo per effetto di eccessiva vecchiezza, ma talora nella età giovane, o quando sono adulti; e ciò per causa di atrofia che si impossessa del loro apparato riproduttore, la quale si traduce allo esterno con modificazioni di forma, che si ripercuotono perfino sulla dentizione e sullo scheletro. Sussiste ancora molta incertezza nel definire le cause della sterilità, la quale può essere permanente, ma sembra sia più di frequente semplicemente transitoria. Si invoca per ispiegarla

l'*ibridismo* (1), indefinibili circostanze locali, l'impedimento alla deposizione del fregolo dovuta pure a cause non palesi.

I pescatori dei nostri laghi asseriscono concordemente che le *Trote lacustri*, le quali non compiono emigrazione e perciò permangono nelle acque lacuali durante la stagione di frega, non si propaghino. Queste Trote qualora permanentemente sterili corrisponderebbero al *Salmo Sciffermülleri* di Cuv e Val. Il così detto *Wintersalm*, che i pescatori Renani distinguono dal *Laichsalm* o *Salmone di frega*, è una forma temporariamente sterile del *Salmo salar*; è un Salmone che non giunge al Reno maturo per la riproduzione e che si trova obbligato a soggiornarvi più a lungo e cioè fino a tanto che lo sviluppo funzionale dei suoi organi riproduttori non sia raggiunto.

Certamente la seconda frega del Carpione del Garda si riduce ad un fenomeno di sterilità transitoria: la quale sposta il momento in cui gli ovari ed i testicoli di questi pesci giungono alla maturazione funzionale.

(1) Chiamansi *ibridi* i prodotti della fecondazione occorsa fra due specie ritenute distinte; mentre chiamansi *meticci* i prodotti della fecondazione avvenuta fra due razze o semplicemente fra due varietà distinte della medesima specie.

Sorry, this page is
unavailable to Free Members

You may continue reading on the following page

Upgrade your
Forgotten Books Membership
to view this page now
with our
7 DAY FREE TRIAL

Start Free Trial

Memberships can be cancelled at anytime

roidica o piriforme. Codeste cellule presentano la particolarità di comporre dei movimenti di rettazione, di ondulazione e dei guizzi ai quali è raccomandata la loro penetrazione nell'interno dell'uovo, attraverso il guscio, assicurandone la fecondazione (1).

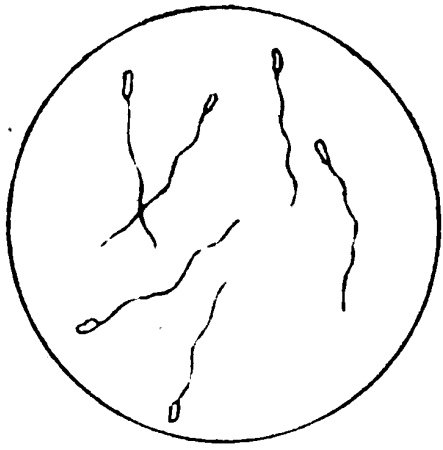


Fig. 2.

L'acqua spiega un nocivo influsso sopra i filamenti spermatici, arrestandone in breve i movimenti (5 minuti al massimo con acqua molto fredda) perlocchè occorre che il contatto di essi coll'uovo e la conseguente loro penetrazione nel

(1) I nemaspermi furono detti *zoospermi*, poi *spermatozoi* (da ζωον = animale e σπερμα = seme), e ciò perchè i movimenti così vivaci che presentano danno loro l'apparenza di animale vivo. Anche i nomi più moderni citati nel paragrafo 2, mancano di applicabilità generale, giacchè non tutti gli animali posseggono elementi fecondatori di forma filamentosa alla quale si vorrebbe pure accennare col nome di *nemaspermi* (da νημα = filo).

medesimo debba avvenire istantaneamente, prima cioè che l'acqua abbia avuto tempo di esercitare sopra di essi il suo cattivo influsso.

§ 3. L'elemento da fecondare è l'*uovo*, il quale appena deposto presenta la sua membrana esterna aderente al contenuto e leggermente grinzosa: ma non appena l'acqua abbia potuto penetrarla, si distende e mantiensi distinta del suo contenuto.

Sottoposto ad esame microscopico il guscio si

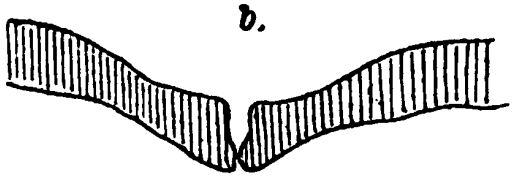


Fig. 3.

mostra tutto attraversato da sottili canalucci, tra i quali sopra un punto determinato ed annunziato da una cavità imbutiforme se ne mostra uno più grande, che porta il nome di *micropilo* (1) (fig. 3, *b*).

I nemaspermi trovano la loro via di passaggio nell'interno dell'uovo a mezzo del micropilo.

Il veicolo col mezzo del quale i nemaspermi penetrano nell'uovo, è l'acqua che irrompe nel guscio; acqua che una volta penetratavi si oppone a trascinarvene altri che pure vi arrivas-

(1) Da μικρος = piccolo, e πυλη = porta.

sero in ciò ajutati dai loro propri movimenti.

Il guscio è circondato all'esterno da una mucosità più o meno densa di reazione alcalina, la quale ha potere di avvivare e favorire i movimenti attivi dei filamenti spermatici.

§ 4. Il contenuto dell'uovo è costituito da due parti distinte, *il germe* o *tuorlo d'evoluzione* (fig. 4, *te*), ed *il vitello* o *tuorlo di nutrizione* (fig. 4, *tn*) quest'ultimo è raccolto in una parti-

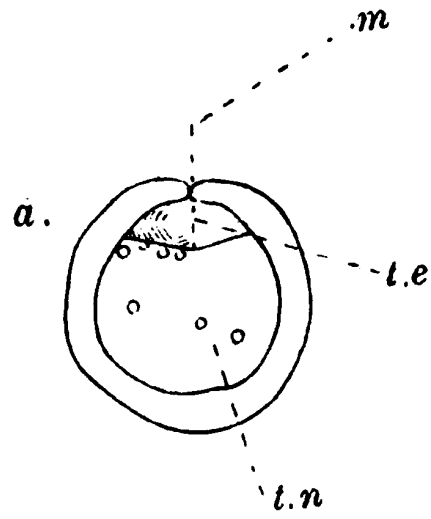


Fig. 4.

a, guscio dell'uovo; *m*, micropilo; *te*, germe; *tn*, tuorlo di nutrizione.

colare membranella. Nel linguaggio degli embriologi uova così costituite chiamansi *meroblastiche*. Il *germe* consta di una porzione di protoplasma pianeggiante, di forma per lo più lenticolare, la quale dapprima trasparente diventa torbidiccia, dopo aver subita l'azione dell'acqua. Esso è collocato superficialmente sul *tuorlo di nutrizione*, il quale si infossa sotto il medesimo

e risulta alla sua volta di una sostanza viscosa debolmente colorita; che contiene delle goccioline di grasso, rotonde e trasparenti.

§ 5. Avvenuta che sia la fecondazione, il *germe* presenta prestissimo il fenomeno detto *segmentazione del tuorlo,* mercè della quale viene di-

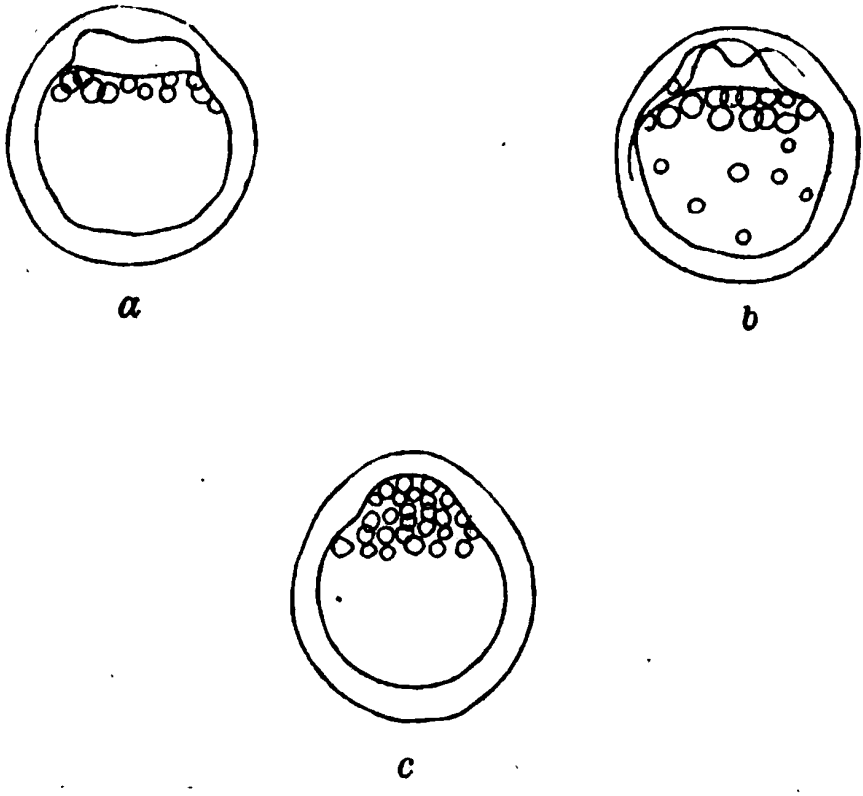


Fig. 5.

a, principio della segmentazione; *b*, segmentazione più inoltrata; *c*, segmentazione al suo fine (morula).

viso prima in due, poi in quattro, e così via in un numero sempre crescente di sferette (cellule). Con questo fenomeno si inizia e prepara la trasformazione del germe in *embrione* (fig. 5).

Non sarebbe opportuno in un libro elementare e pratico, di seguire davvicino tutte le modifi-

cazioni dell'embrione, che del resto sono interessantissime: solo accennerò al fatto che l'embrione disegnatosi sufficientemente tende a circondare il tuorlo di nutrizione che fornisce i materiali necessari al suo sviluppo. Il pratico però dovrà addestrarsi a traguardare l'uovo, per scorgere quando si disegnano nettamente nell'embrione due grosse macchie nere, che sono gli occhi, e l'organo centrale della circolazione, cioè il cuore. Questo si vedrà pulsare ripieno di un liquido rossastro, il sangue. Ciò è

Fig. 6.

anche indizio che è prossima l'esclosione dell'avannotto (fig. 6).

§ 6. L'*avannotto* (1) (con tal nome indicasi il pesciolino neonato, che continua a meritare tal nome fino a quando non sia capace di nutrirsi da sè), appena uscito dall'uovo è trasparente e trascina appiccicata al ventre la così detta *vescicola ombellicale,* la quale non è altro che quanto è rimasto del tuorlo di nutrizione.

L'avannotto mano mano che cresce definisce meglio le sue forme (fig. 6) ed assume grada-

(1) Avannotto o *uguannotto* secondo i vocabolaristi.

mente una colorazione oscura e marcata secondo la sua specie. La vescicola impiccolisce man mano l'avannotto cresce e solo quando questa è stata tutta assorbita da quello, l'avannotto prova bisogno di alimentarsi direttamente, prendendo il cibo dal mondo esterno.

§ 7. Da quanto si è esposto risulterà essere possibile imitare la natura nel processo di fecondazione, avvicinando artificialmente uova e nemaspermi, e ciò dopo aver fatto uscire questi due elementi dal corpo dei pesci che devono fornirli nei modi e nelle circostanze che saranno indicate a loro luogo.

Quello che importa per ora venga ritenuto è questo: che l'acqua mentre da una parte è pure il mezzo nel quale necessariamente in natura ha luogo la fecondazione; dall'altra, può incepparla od uccidendo i nemaspermi, o impregnando d'acqua le uova innanzi che i nemaspermi abbiano con essa potuto penetrarvi.

Questa nozione spiega come è che in natura alcune uova, talora molte, sfuggano alla fecondazione.

La *fecondazione artificiale,* proposta e praticata da persone ed in un tempo nel quale non potevano conoscersi abbastanza addentro tali fenomeni, si contentò già di imitare la natura nel fatto di avvicinare latte e fregolo in presenza dell'acqua. Perciò appunto in parte ripeteva gli inconvenienti che presenta il processo naturale: fu solo recentemente che la fecondazione artificiale potè, perfezionandosi, rendere

più sensibili i vantaggi pratici ch'essa ora realmente può dare.

§ 8. Per poter procedere alla fecondazione artificiale dei Salmonidi, bisogna necessariamente che al momento di operare, si possano avere a propria disposizione i riproduttori, i quali o si tengono raccolti in particolari stagni o ruscelli, oppure si vanno ad estrarre dall'acqua in cui vivono naturalmente, per es., all'emissario od al confluente di un lago, se si tratta di *Trota lacustre,* ove si riducono nella stagione di frega.

Si possono avere riproduttori stabulati, ricorrendo, per es., alla *Trota di fiume,* alla *Trutta iridea,* al *Salvelinus fontinalis,* ecc., ecc. Bisogna ottenerli dai posti di frega, se si vogliono avere uova dai *Salmoni del Danubio* e del *Reno,* di molti *Coregoni,* del *Carpione,* ecc.

Comunque sia, e cioè: tanto che si abbiano i riproduttori stabulati, ed un vero e proprio stabilimento di piscicoltura; quanto che convenga pescarli nelle acque ove si trovano naturalmente, è necessario innanzi tutto raccoglierli per il momento di operare la fecondazione artificiale, in recipienti adatti, comodi e sufficientemente capaci, entro i quali, a mezzo di qualsiasi espediente, si mantenga acqua rinnovata.

In questi vasi si devono collocare separatamente gli individui dei due sessi, sui quali l'ispezione esterna ha constatato i caratteri della maturazione sessuale; e cioè, la possibilità di ottenere, con imminenza, i prodotti sui quali si è fatto assegnamento.

Sorry, this page is
unavailable to Free Members

You may continue reading on the following page

Upgrade your
Forgotten Books Membership
to view this page now
with our
7 DAY FREE TRIAL

Start Free Trial

Memberships can be cancelled at anytime

Il detto recipiente si può sostenere sopra di uno scannello o di un basso tavolino, quando non convenga di adagiarlo direttamente in terra. Per impadronirsi della femmina la si estrae destramente dal vaso che la contiene (bigoncia, tinozza, vasca in muratura od altro) afferrandola colle due mani in modo che la destra porti l'indice ed il pollice sotto gli opercoli branchiali, e la sinistra afferri il pesce alla coda. La sola pratica insegna a far presto quest'operazione e ad impedire soverchi movimenti e divincolazioni nel pesce afferrato.

§ 11. Per ottenere l'*ovulazione artificiale* o forzata, si può operare in una sola persona, oppure in due od anche in tre; e ciò a seconda specialmente delle dimensioni del salmonide dal quale si vogliono avere le uova. Però la fecondazione operata almeno in due persone riesce molto più comoda in qualsiasi caso.

Per operare la fecondazione da soli, (pesci piccoli) il metodo più comune consiste nell'afferrare la femmina pel capo, colla mano sinistra, appoggiando il pollice all'apertura branchiale e tenendo le altre dita allineate sotto la linea mediana, nel triangolo curvilineo limitato dal margine inferiore degli opercoli; ciò in modo che il pesce venga mantenuto sospeso un poco obliquamente ad disopra del vaso nel quale si devono raccogliere le uova; poi col pollice o mediante il pollice e l'indice della destra si esercita una certa pressione sopra il ventre dell'animale (fig. 7). Se la maturazione del fregolo è

giunta al punto voluto, anche la più leggera pressione farà uscire le uova, le quali cadranno nel vaso sottostante.

Se il pesce rimasto nell'acqua in condizioni opportune non avrebbe deposto dopo breve tempo parte almeno delle sue uova, non si riuscirebbe a farle uscire forzatamente senza danno. Quel

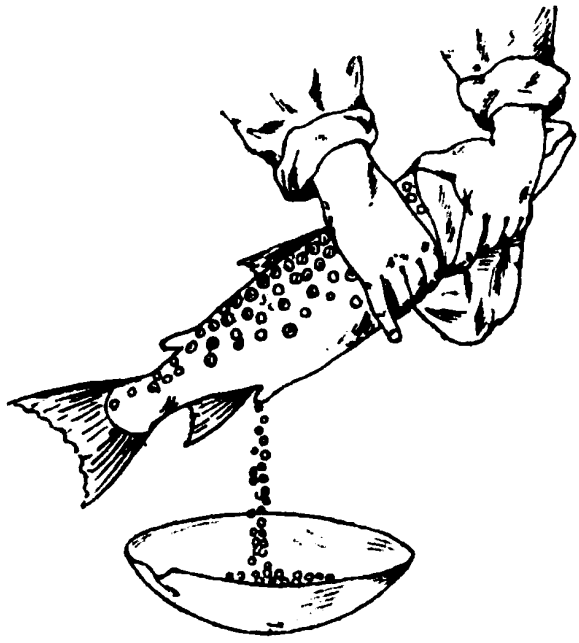


Fig. 7.

pesce che avendo raggiunto i caratteri della maturanza sessuale non abbandona oggi il suo fregolo con facilità e dietro leggera pressione, lo potrà dare facilmente all'indomani o tutt'al più dopo pochi altri giorni.

Si comprende quanta elasticità di significato possano avere le parole, *leggera pressione,* e come non si possa, se non dietro pratico esperimento, conoscere fino a qual limite essa possa

venire spinta senza nocumento dell' animale operato.

La pressione deve incominciare all'estremo superiore dell'addome, e scendere seguendo le uova verso la parte donde devono uscire. Non si deve mai premere al disotto del posto nel quale si

Fig. 8.

riducono le uova, ajutate nella loro discesa per l'addome, dal maneggio a ciò impiegato. Quando il pesce si mostri troppo vivace nei suoi movimenti, e si teme che possa sfuggire, sarà bene di impigliare fra le dita una delle *pinne giugolari.*

Coi pesci grossi, quali sarebbero per es. i Salmoni, occorre di operare in tre persone (fig. 8).

Una di esse prende il pesce per il capo, magari attorcigliando attorno alla regione opercolare un pannolino umido, ma non sgocciolante; una seconda persona afferra il pesce pure con panno, immediatamente al disopra della pinna caudale; la terza colla mano sinistra trattiene il pesce al dorso accavallando da una parte il pollice, dall'altra le altre dita, mentre coll'indice e col pollice della destra, comprime leggermente l'addome nel modo che già venne detto.

Operando in due, il primo operatore colla sinistra trattiene il pesce al capo e colla destra comprime l'addome nel solito modo; mentre il secondo, con pannolino afferra il pesce alla coda e lo mantiene nella voluta posizione, cioè: facendo fare all'asse del corpo dell'animale un angolo acuto rispetto al piano su cui appoggia il vaso, e ripiegando la coda leggermente all'insù. L'impiego del panno può essere sostituito da un pezzo di rete che si adopera nello stesso modo. Molti impiegano l'uno o l'altra di queste cose per trattenere il pesce alla regione opercolare, anche se usano di operare da soli l'ovulazione artificiale.

§ 12. Raccolte che si abbiano così le uova di due o tre femmine, si ripete l'operazione con un maschio, per ottenere il *latte* (1). Dopo di ciò coll'indice di una mano si rimescolano uova e liquido fecondante, indi si rincomincia l'ovula-

(1) Del resto è indifferente se per incominciare si raccolga il latte e poi le uova.

zione con altre femmine, alternando ovulazioni e polluzioni artificiali, finchè il vaso non riesce convenientemente riempiuto di uova e cioè, non ne contenga più di sei o sette strati.

Terminata la raccolta di uova che si reputano bastare ad un vaso, prima di procedere al riempimento di un altro vaso, si aggiunge un poco d'acqua, in modo che tutte le uova riescano coperte, e si rimescola il tutto delicatamente; indi si lascia per qualche minuto (quattro a sei) il tutto in riposo. Dopo di che, si cambia l'acqua tante volte, quante occorra per ottenerla completamente pulita. Le uova hanno subita la fecondazione e possono essere immediatamente distribuite negli apparecchi incubatori, oppure preparate pel viaggio che devono fare dal luogo ove vennero raccolte al posto dove si incuberanno.

§ 13. L'inesperto piscicoltore potrà cagionare la morte di molti pesci fregati artificialmente o perchè opera con troppa lentezza, o perchè esagera la pressione sull'addome. Però alcuni dei pesci così trattati, muojono anche se maneggiati da persona pratica; ma per i salmonidi domestici non si dovrebbe mai avere una mortalità superiore al quattro per cento dei pesci impiegati. Lo strapazzo che subiscono i pesci raccolti sul luogo di frega da rozzi ed affrettati pescatori, quello che si aggiunge costringendoli in stretti vivai per qualche tempo, le scosse che subiscono quando vengono momentaneamente gettati sul fondo di una barca, inverte si può dire la proporzione della mortalità; in modo

che, a lungo andare, una troppo tenue procentuale di Salmonidi sopravviverebbe dopo la frega artificiale.

§ 14. In passato le uova si raccoglievano sotto uno strato di acqua di qualche centimetro. Attualmente, a fine di evitare che l'acqua penetri nelle uova innanzi che non arrivino i nemaspermi a contatto colle medesime, e ch'essa non invalidi o tolga il movimento dei nemaspermi stessi, si preferisce ovunque di raccogliere le uova ed unirle allo sperma prima di aggiungere l'acqua

Una volta in questa operazione non si faceva dunque che imitare pedissequamente la natura, adesso invece la si interpreta. Infatti mentre in natura, con fecondazione necessariamente subacquea, questa non riesce efficace che per il 50 p. % delle uova, e talora anche per molto meno; colla impregnazione artificiale, pure subacquea, operando molto rapidamente si otteneva per un 66 p. % al più· coll'odierno metodo si giunge a fecondare dal 95 al 100 p. % delle uova impiegate.

Il metodo moderno è conosciuto in piscicoltura col nome di metodo *Wraski* o *metodo russo:* ma ne spetterebbe la priorità d'invenzione od almeno dovrebbe essere un portato delle cognizioni esposte già da tempo da Quatrefages. Infatti già per gli studi del Quatrefages erano note le proprietà esiziali dell'acqua sui nemaspermi; ma invero queste nozioni non approdarono a pratiche applicazioni. Comunque sia

per riguardo alla priorità dell'applicazione, non è meno vero che colui il quale diffuse e popolarizzò il metodo moderno d'impregnazione artificiale (detto impropriamente anche *asciutto*) (1) fu il russo Wraski, e sarà ben difficile che nella piscicoltura, si voglia rettificare in vantaggio d'altri, che pure lo meriterebbero, la oramai universalmente accettata denominazione del metodo.

La cognizione poi che lo sperma sottratto all'azione dell'aria libera e dell'acqua (raccolto in tubetti di vetro, asciutti e turati poi con bambagia) può conservare la sua vitalità, permette di operare fecondazioni anche a distanza. Fu pure felicemente tentata la impregnazione di uova raccolte dall'addome di femmina matura uccisa, e lasciate, per un tempo anche lungo, nel corpo stesso della femmina, dalla quale si cavano mediante sezionamento.

È possibile ed anche praticato di fare delle ibridaziani impregnando uova di una specie di Salmonide col latte di un'altra specie. È ancora discusso il vantaggio che arreca la creazione dei *bastardi,* tanto più che è più frequente il

(1) Dico impropriamente, perchè è evidente che anche col metodo Wraski la fecondazione non avviene se non quando l'acqua traduce o ajuta la penetrazione dei nemaspermi nell'uovo. Col metodo vecchio l'acqua applicata prima nocendo ai nemaspermi menomava la loro azione; col metodo russo l'acqua applicata poi non invalida la loro azione e li trascina nell'uovo prima ancora che sopra di essi abbia potuto spiegare il suo influsso.

Sorry, this page is
unavailable to Free Members

You may continue reading on the following page

Upgrade your
Forgotten Books Membership
to view this page now
with our
7 DAY FREE TRIAL

Start Free Trial

Memberships can be cancelled at anytime

verchiamente fredda, (buona se ha una temperatura di + 10° a + 12° cent.).

§ 15. In America si sa cavare profitto del fregolo deposto naturalmente dai Salmonidi, invitandoli a compirla in rigoli artificiali, nei quali siano attirati da opportuna vivacità della corrente. Il mezzo più perfetto ci è ora dato da un apparecchio del Collins il quale, a vero dire, non è altro se non una modificazione felice di altro consimile apparecchio ideato già da M. Ainsworth.

Non sarebbe del caso di descrivere minutamente questo apparecchio non ancora, a quanto io sappia, penetrato in Europa; e sull'utilità del quale non mi sono fino adesso potuto perfettamente convincere. Invero questi apparati al G. Mather non si mostrarono troppo sotto buona luce, ed il Livingston Stone che li descrive (1) parlando dell'apparecchio Collins dice: *che merita d'essere pagato con buona quantità d'uova;* frase che non toglie qualunque sospetto sulla loro decantata utilità.

Questa macchina si dispone nel rigagnolo e riducesi ad una cassa fornita di opportuni scomparti, capaci di ricevere ciascuno una coppia di pesci. Questi depositano naturalmente il loro fregolo sopra dei ciottoletti sostenuti da una tela metallica a larghe maglie che si continua al disotto e forma una *tela senza fine,* scorrente

(1) LIVINGSTON STONE, *La Trota domestica*, ecc., traduzione italiana, Milano 1884, pag. 45.

sopra alcuni rulli. Mediante appropriato meccanismo movendo la tela le uova cadono dalla superiore sulla inferiore, d'onde si ritirano per metterli dove torna più opportuno.

V'ha chi asserisce che queste macchine tendono a sostituire la fecondazione artificiale; ma ciò non pare sia avvenuto ancora, ad onta d'una certa diffusione loro data in America.

§ 16. Il piscicoltore ha bisogno di sapere quante sono le uova ottenute col mezzo della fecondazione artificiale, per poterle poi distribuire equamente ed a seconda della capacità degli apparecchi incubatori.

Quando si raccolgono ingenti masse di uova distante dalla sede dove che devono poi venire incubate, piuttostochè ad una diretta numerazione o ad un mezzo che l'equivalga, si ricorre al peso. Così è per es. che 100,000 uova di *Trota lacustre* si sa pesano all'incirca 20 chilogrammi.

Questo del ricorrere al peso è un metodo spiccio, ma capace di risultamenti appena approssimativi. Si ottiene maggior precisione ricorrendo al volume, e cioè impiegando una provetta graduata, osservando quanti cent. cubici sono occupati da un numero determinato di uova: per es. 1000.

Ricorrendo alla provetta graduata si possono poi far costruire dei *misurini* particolari, che consistono in piccoli cilindri di latta o di zinco a fondo e parete minutamente sforacchiate, misurini muniti di comodo manico (fig. 9). La capacità d'ognuno di essi è di 1000 uova, e ne

occorrono per lo meno tanti quante sono le specie di Salmonidi coi quali si deve aver a che fare; ciò in dipendenza necessariamente delle varie dimensioni che presentano le uova nelle varie specie.

Occorre che l'orlo del misurino non sia tagliente, e che i fori non producano nell'interno delle sbavature. A ciò si ovvia facilmente facendoli costruire con lastre di latta forate a macchina e lavorate a perfezione.

Fig. 9.

Il misurino si introduce delicatamente nella massa delle uova raccolte in un vaso od in una cassetta che contenga acqua a sufficienza e riempiuto che sia si lascia sgocciolare: le uova così estratte si versano sul fondo dei vasi incubatori.

Se occorre di conoscere il diametro delle uova si fa ricorso al *regolo misuratore*, il quale consiste in una lamina di zinco parallelepipeda lunga da 20 a 25 centimetri divisa in centimetri e nelle rispettive frazioni. Questo regolo porta una sponda ad uno dei lati minori ed un'altra ad uno dei lati lunghi. Tali sponde sono alte almeno tre millimetri. Si allineano sul regolo tante uova quante occorrono in modo che esse appoggiano alla sponda lunga e che il primo uovo tocchi la sponda breve. Dividendo la misura dello spazio occupato per il numero d'uova impiegate si ottiene

il diametro medio di ciascuna di esse. Considerando le uova così come se fossero perfettamente sferiche, la differenza fra i due diametri essendo infatti trascurabile.

§ 17. Le uova raccolte si dovrebbero mettere immediatamente dopo la loro enumerazione negli apparati incubatori; ma ciò, così come si è già detto, non è sempre possibile o conveniente: per es. quando il luogo ove si trovano gli incubatori è distante da quello ove si ottengono le uova.

Fin d'ora è necessario si sappia che le uova dei Salmonidi possono essere trasportate in due fasi della loro vita, è cioè: o *appena esse abbiano subita la loro fecondazione* e per un tempo che in media si valuta a tre giorni; od allorquando l'embrione che contengono sia tanto sviluppato da lasciar *distintamente trasparire attraverso il guscio quelle macchie nere che sono gli occhi.* Nel tempo che corre dall'incoata segmentazione del germe alla presenza delle macchie oculari, l'uovo è assai delicato e non sopporterebbe, senza pericolo, anche i più delicati e riguardosi maneggi.

In qualunque delle due fasi accennate di sopra il trasporto delle uova riescirebbe incomodissimo, qualora dovesse compirsi sott'acqua.

Avventurosamente lo studio analitico dei fattori dell'incubazione avendo dimostrato che, l'acqua non serve ad altro se non a tradurre l'aria necessaria alla respirazione delle uova e ad impedirne l'essiccamento; basterà, durante il loro

trasporto, mantenerle in un ambiente umido, dal quale non sia esclusa la presenza dell'aria admosferica.

§ 18. Per il trasporto delle uova di Sàlmonidi servono apparati speciali riducentesi a telai (figura 10, *a*) con sponde atte a limitare una cavità piana chiusa all'imbasso da tela metallica, o di crine che può essere sostituita da flanella o da tela di cotone pelosa o no (peloncino). Sopra questi telai si dispongono le uova distese sopra una pezzuola di garza (senza apparecchio) bagnata e coperte da simile involucro. Se il telaio ha fondo di tela metallica su questa si dispone prima un letto di bambagia umettata. I telai si possono sovrapporre (figura 10, *b*) in un certo numero e sopra di essi se ne dispone un altro il quale si riempie di pezzetti di ghiaccio o di neve, materie che, liquefacendo, lasciano cadere sui sottoposti, e costantemente, tant'acqua da tenere

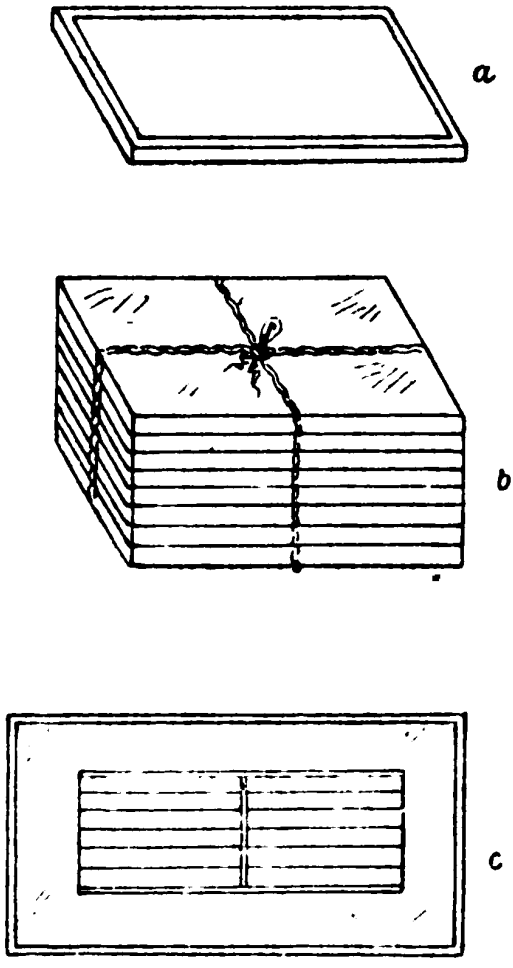


Fig. 10.

uniformemente umettate le uova. Le pile di telai si tengono assieme mediante una cordicella passata a guisa di croce sopra e sotto le pile dei telai stessi, che si incominciano con una semplice assicella della stessa grandezza dei telai contenenti le uova; la cordicella si assicura con un cappio tenace ma anche facile a sciogliersi. La pila di telai si mette in una cassa più ampia nella quale si comprime sopra e sotto, nonchè dai lati, del materiale coibente pel calore quali fini trucioli o segatura di legno secco, fieno, ritagli di bambagia o muschio secco, ecc. Sulla cassa esterna a mezzo di bullette o meglio di viti si applica il coperchio coll'indirizzo. Le uova così imballate possono spedirsi anche a mezzo della strada ferrata.

Ai semplici telai si possono sostituire cassette con sponde munite di un gradino esterno ed inferiore che si giustappone ad una escavazione interna superiore di altro telaio. Tali telai possono avere il fondo di assicelle inchiodate sulle sponde a piccoli intervalli. Le uova si poggiano coll'intermezzo della garza bagnata sopra bambagia pure bagnata. Di questi fattane una pila, si imballano nello stesso modo dei semplici telai.

Per il trasporto di piccole quantità di uova (poche migliaia) a distanza pure piccola, e che può essere raggiunta pedestremente, servono egregiamente degli apparati da portarsi ad armacollo, così come si usa degli erborizzatori pel vaso Dilleniano.

Questi arnesi constano di una cassetta con due

coperchi a cerniera, uno dei quali superiore e l'altro anteriore. Entro vi stanno sei cassetti con fondo di tela metallica sui quali nel modo detto di sopra, si collocano le uova appena raccolte, ed un settimo sovrastante agli altri tutti, col ghiaccio. Se però le giornate corrono fredde e vi sia pericolo che le uova congelino, bisognerà scartare tale apparato e sostituirlo con quelli descritti più sopra.

Tali imballaggi evitano la congelazione a mezzo del largo strato coibente, frapposto tra la cassa esterna, che essendo compresso evita gli urti, e d'altra parte impedisce il facile equilibramento con una temperatura troppo elevata che per avventura si incontrasse transitoriamente in qualche locale riscaldato.

§ 19. L'imballaggio delle uova è lo stesso, tanto che si tratti di trasportare dal luogo della raccolta le uova subito dopo la loro fecondazione, quanto se il trasporto si deve fare con uova embrionate che presentino almeno sufficientemente marcate le macchie oculari.

L'indirizzo da applicare alle casse di uova che si spediscono lontano ha la sua importanza, ed ora specialmente in Germania si è adottato di scriverlo sopra di un cartellino che indica colla figura di un pesce il contenuto, e che riporta alcune raccomandazioni, affinchè la spedizione sia inoltrata colla massima celerità e colle volute precauzioni.

La fig. 11 indica come è che possono essere concepiti questi cartellini.

Sorry, this page is
unavailable to Free Members

You may continue reading on the following page

Upgrade your
Forgotten Books Membership
to view this page now
with our
7 DAY FREE TRIAL

Start Free Trial

Memberships can be cancelled at anytime

di latta, aprendo comodamente la quale, sia facile rinuovare il ghiaccio; operazione che si affida al personale della nave.

Se il quantitativo di uova da spedire a qual-

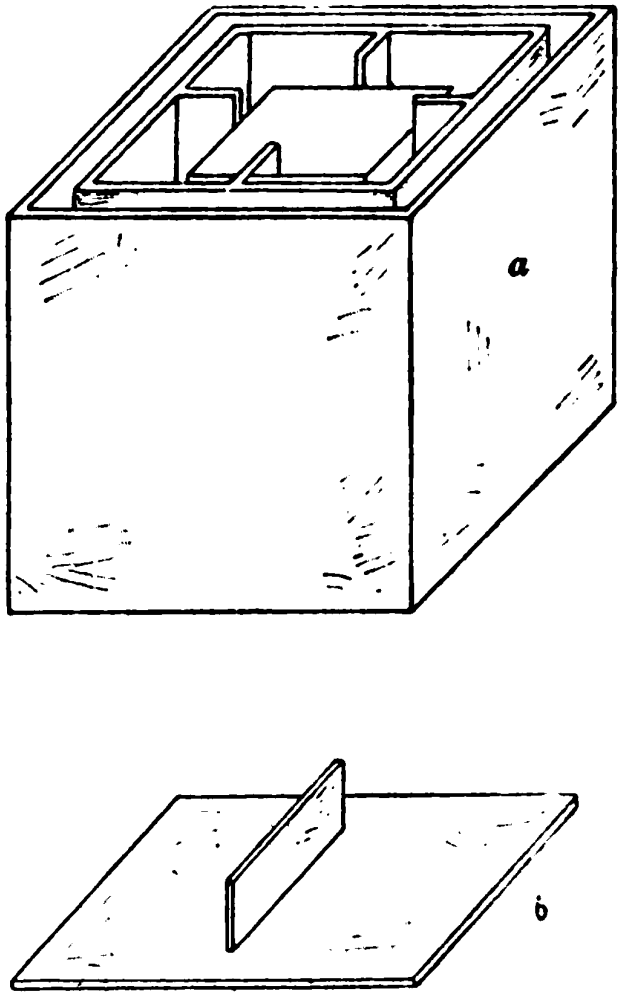


Fig. 12.

siasi distanza è ingente è sempre meglio, piuttostochè ricorrere ad un grande unico imballaggio, che riesce scomodo, suddividerlo in parecchi, ed interporre alle pile di telai colle uova altri col ghiaccio, anzichè uno solo.

§ 21. Il riempimento dei telai colle uova si fa molto equamente, quando depostovi le uova nella quantità presumibilmente opportuna a riempirli, si immerga il telaio in un bacino contenente acqua e facendo fare allo stesso dei movimenti che ne favoriscano la distribuzione da stare sommerso. Anche il vessillo di una penna di tacchino o di oca immollato, può servir bene alla distribuzione delle uova.

§ 22. Avute che si abbiano le uova conviene procedere alla loro incubazione a fine di ottenere gli avannotti; ma prima di fare conoscere gli apparati che servono appunto alla incubazione sarà necessario di conoscere le proprietà dell'acqua alla quale si possa affidarla.

CAPITOLO III.

Acqua conveniente all' incubazione e coltivazione dei Salmonidi.

§ 1. Uno stabilimento ittiogenico che abbia per suo scopo esclusivo, oppure quale altro de' suoi scopi, di coltivare Salmonidi, dovrà essere provveduto d'acqua *corrente, limpida, fresca, pura;* proporzionata per quantità e costanza di efflusso all'importanza dell'istituzione.

Essendo i Salmonidi amanti dell'acqua molto aereata, bisognerà che il piscicoltore ritenga fermamente che quanto più d'aria essa contiene, tanto più essa sarà capace di dare buoni risultamenti.

§ 2. La temperatura dell'acqua nella quale si vogliono far nascere le uova o devono vivere i pesci appartenenti alla famiglia di cui ci occupiamo, deve essere tenuta in gran conto; giacchè a circostanze per il resto favorevoli, quando questa soverchi da certi limiti diventa inadoperabile. Quanto più la temperatura sarà prossima

a 0° (1) durante l'inverno sarà tanto più appropriata all'*incubazione;* mentre per l'allevamento non dovrebbe varcare nell'estate i 21°. Diffatti è saputo che un'acqua la quale superi per es. i 29° è fatale a tutti i Salmonidi, mentre date certe condizioni (di aereazione, abbondanza e rinnovamento), può talora, anche senza danno, arrivare ai 26°. Questa temperatura di 26° è da considerarsi però come un estremo limite che si può raggiungere solamente per eccezione.

§ 3. Ma anche l'acqua che abbia temperatura opportuna, può riescire esiziale ai Salmonidi se non si accompagni ad un sensibile grado di purezza, o se giaccia completamente immota.

La purezza dell'acqua può rilevarsi grossolanamente osservandone la sua limpidità e constatando che non contenga sedimenti inorganici, che facilmente precipitino al fondo del vaso trasparente, del quale si traguarda; o non sia colorata da soluzioni minerali od anche organiche. L'analisi chimica del resto è il mezzo più preciso, per togliere qualunque ragionevole sospetto. Questa sarà utile a constatare l'assenza di eccesso di *anidride carbonica,* nonchè quella dell'*acido solforico* dei *solfuri* e dei *solfati.* Un'acqua che contenga queste ed altrettali sostanze si accosterebbe a ciò che suol chiamarsi *acqua minerale,* e sarebbe impropria alla bisogna. Per analogia

(1) Una volta per sempre credo avvertire il lettore, che la temperatura cui si accennerà in queste pagine, s'intende sempre misurata sul termometro centigrado.

senz'altro sono da scartarsi le acque che traducono i residui delle industrie.

Il criterio empirico più sicuro colla scorta del quale si possa giudicare se un'acqua sia utilizzabile per la Salmonicoltura, risulta dal sapere se essa contenga naturalmente questi pesci. Pur troppo in molti casi non si può fare assegnamento su questo criterio, perchè in causa di ubicazione molte acque, che pure si possono impiegare nella Salmonicoltura, rimangono naturalmente prive di qualunque pesce o almeno di questi.

§ 4. Le acque da impiegarsi possono essere o *sorgive* o *di fiume:* pel momento comprendendo fra queste ultime, anche l'acqua dei ruscelli che assume le proprietà della fluviale; e ciò per averle acquistate attraversando almeno un discreto spazio all'aperto.

In genere l'acqua delle sorgenti presenta il requisito di possedere temperatura relativamente od anche assolutamente costante, perlocchè appare calda d'inverno e fresca d'estate.

La costanza di temperatura però andrà scemando in ragione della prolungata esposizione all'influsso admosferico; per cui risente, nel grado consentitole dalle condizioni di percorso, le oscillazioni di temperatura dovute al succedersi delle stagioni ed alla vicenda dei giorni e delle notti. È per questo appunto che l'acqua di sorgente, condotta in luogo, da una località relativamente lontana, a mezzo di canale chiuso ed approfondato nel terreno, conserva press'a poco la tem-

peratura originaria; mentre la va perdendo tanto più, quanto è più lungo il corso ch'essa deve fare per avventura all'aperto, e ciò quanto è minore la sua abbondanza.

§ 5. Dalla premessa che l'acqua molto fredda è utile specialmente per l'incubazione delle ova, ne scaturisce, che può essere vantaggioso a condurla ove essa si deve impiegare a quello scopo, in condotti aperti, se occorre di fare assegnamento sull'influsso admosferico; e per converso sarà da condursi colà, in condotto chiuso, quando convenga che conservi la sua temperatura originaria, se sufficientemente bassa. Il condurre però un'acqua sorgiva per un tratto più o meno lungo all'aperto, avrà sempre il vantaggio di aumentare l'aria discioltavi; aria che si può aumentare ancora di più, ricorrendo al mezzo di farla precipitare in una sola o parecchie cascate: ciò, s'intende, quando il livello lo possa acconsentire.

§ 6. L'acqua fluviale, che corre limpida, può essere pure atta all'incubazione, fornendo il vantaggio di essere sempre più aereata e quasi sempre più fredda, almeno d'inverno, che non quella delle sorgenti. L'incubazione con acqua di fiume durerà più a lungo, e ciò può essere vantaggioso nel caso si tratti di incubare uova, i cui avannotti debbono poi essere seminati per esempio in un lago direttamente e che sia molto elevato sul livello del mare.

Per allontanare dalle incubazioni piccoli organismi, sedimenti inorganici e detriti organici,

serve la filtrazione dell'acqua; presidio non trascurato neppure per quelle sorgive, e del quale verrà discorso a parte.

Alcuni stabilimenti privilegiati per la loro ubicazione, possono a loro grado valersi tanto delle acque di sorgenti, quanto di quelle dei fiumi o ruscelli, od anche mescolarle a tutto vantaggio delle operazioni che vi si vanno compiendo.

Altra delle cognizioni che deve procurarsi con sicurezza colui che ha in pensiero di istituire uno stabilimento di piscicoltura, è questa, che, data l'aereazione sufficiente, la purezza, la temperatura, il volume opportuno d'un acqua, riscontrate al momento dell'osservazione, non vengano menomate poi o tolte per la vicenda delle stagioni, delle pioggie torrenziali che trascinano troppo fango od altre impurità: a meno che la località non si presti mediante opportuni adattamenti a togliere l'intervento di queste dannose evenienze. Per esempio la fangosità eccessiva può essere data per la natura dei terreni che attraversa un solo ruscello influente. e potrebbe essere possibile di prolungarne il corso fino a raggiungere l'acqua recipiente, fuori dell'ambito in cui la medesima si deve utilizzare, per irrorarne una *piscicultura.*

Pure sarà necessario di riconoscere se la *portata* dell'acqua da impiegarsi non venga a scemare d'estate od in qualunque altro tempo di siccità, e per converso alla stagione delle pioggie l'acqua non riesca incontenibile nel vaso che la conduce.

Sorry, this page is
unavailable to Free Members

You may continue reading on the following page

Upgrade your
Forgotten Books Membership
to view this page now
with our
7 DAY FREE TRIAL

Start Free Trial

Memberships can be cancelled at anytime

forme di piccoli animali fra i quali segnalo per ora quei piccoli Crostacei cui i naturalisti ap-

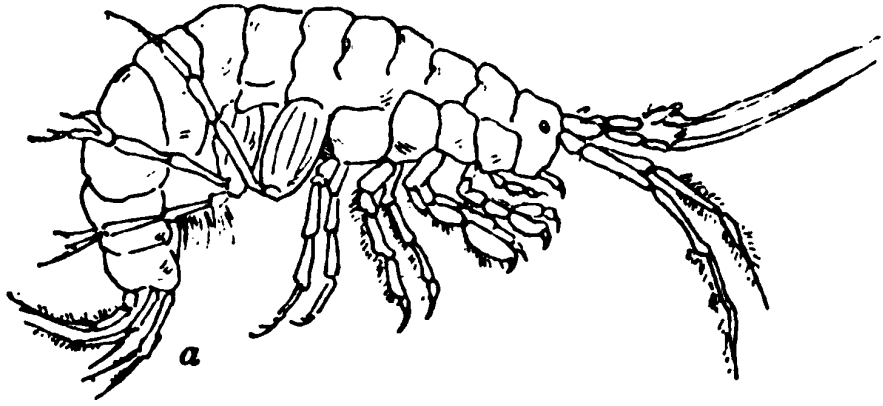


Fig. 14.

plicano il nome di *Gammarus pulex* (fig. 14) e l'*Asellus aquaticus* (fig. 15).

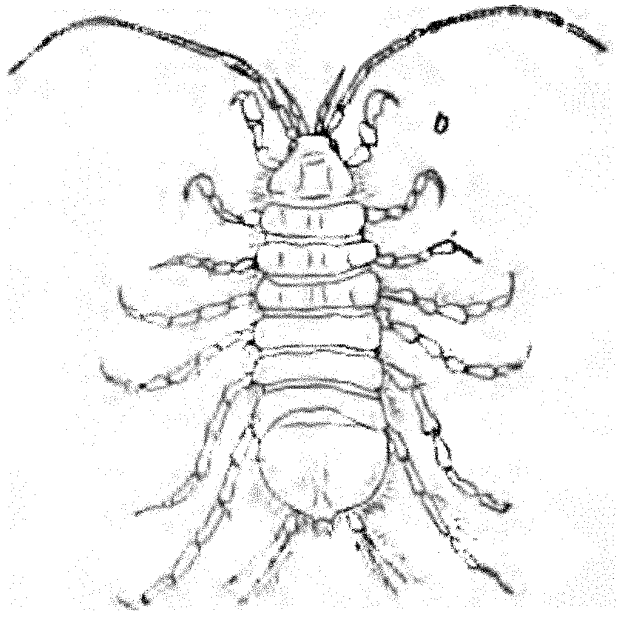


Fig. 15.

Lo sviluppo della minutaglia animale, che può fornire direttamente o indirettamente elementi

alla dieta dei Salmonidi che abbiano raggiunto un certo sviluppo, non consiglia di togliere del tutto tali erbe dagli stagni ove si vogliono tenere questi pesci, e cioè più di quanto occorra a diminuire l'ingombro che esse possono arrecare. Le *Alghe* e le *Conferve* per lo più sono reputate dannose. Non è il caso di parlare ora di *Diatomee* o di *Desmidiacee* e di un mondo di *Protozoi,* ecc., che insieme ad animaletti visibili si trovano nelle acque specialmente rallegrate da discreta e varia vegetazione.

§ 8. Per ritornare alla destinazione dell'acqua, ricorderemo che la maggioranza dei piscicoltori inclina a ritenere più adatta l'acqua sorgiva, che scaturisca nello stesso posto ove la si utilizza, e quindi *magra* (1), per l'incubazione delle ova dei Salmonidi; mentre la fluviale, o quella che ha servito all'incubazione stessa, può alimentare meglio i bacini artificiali ove si coltivano codesti pesci. Non essendo qui il posto di parlare della natura e della costruzione dei bacini summenzionati, converrà procedere ora a far conoscere gli apparecchi d'incubazione.

(1) Cioè priva di organismi visibili e di detriti organici.

CAPITOLO IV.

Apparati incubatori per le uova dei Salmonidi.

§ 1. Ogniqualvolta l'uovo fecondato da un *animale oviparo,* sia collocato in circostanze tali da poter respirare e risentire, per la durata di tempo necessaria, una determinata temperatura, avviene ch'esso compie le sue evoluzioni embrionali; ciò che con altra parola dicesi *incubazione* (1).

Ognuno sa che il mezzo nel quale naturalmente si compie l'incubazione delle ova dei pesci è l'acqua. L'intervento dell'uomo nella incubazione dei Salmonidi si riduce a fornire ap-

---

(1) La parola *incubazione* (da *in* e *cubo* = giacere sopra) allude ad una modalità di procurare il calore all'uovo incubando, e cioè a quella degli animali ovipari dotati di sangue a temperatura costante. Ciò non pertanto la stessa parola è usata indifferentemente per indicare qualsiasi modalità naturale od artificiale di procurare la voluta temperatura e le altre circostanze necessarie al pari della temperatura allo sviluppo dell'embrione.

parati nei quali fluisca l'aqua che abbia le volute proprietà, e costrutti di guisa da apprestare alle uova incubande tutte quelle migliori condizioni che corrispondono alle loro esigenze biologiche, non trascurando altresì le comodità necessarie all'operatore. Impiegando siffatti apparati l'incubazione procede senza interruzione dalla segmentazione del tuorlo alla nascita degli avannotti. Ci limiteremo a descrivere solamente i più diffusi, notando che gli apparati incubatori si aggruppano in due categorie e cioè in quelli che si possono chiamare da *camera* e quelli che si mettono in un acqua fluente in vaso naturale ed ai quali perciò si conviene il nome di *incubatori da ruscello.*

§ 2. I più semplici modelli d'apparati incubatori appartenenti alla prima categoria, sono quelli nei quali l'acqua non fa che scorrere sopra le uova ivi deposte.

Fra i più primitivi si conta quello consistente in un cassone o trogolo che può essere di legno, di pietra, di cemento o di legno tappezzato di lamine di zinco, nel quale lo spazio destinato alle uova è separato dalla parete terminale (posteriore) e cioè presso al posto dove deve fluire l'acqua, da una semplice paratoia sforacchiata, oppure di tela metallica.

L'acqua è fatta piovere da un robinetto distributore o da una cannula, appena al di là della parete frontale. Una più razionale costruzione aggiunge anche una paratoia parallela alla prima verso la sponda frontale (anteriore) che se-

parerà lo spazio destinato alle uova del posto ove l'acqua deve uscire.

Si usa collocarvi le uova o direttamente sul fondo del trogolo, oppure sopra uno strato di minuta ghiaia; o meglio ancora, sopra telari di legno con fondo di cannuccie di vetro, o con sponde e fondo di tela metallica (fig. 16).

Se le pareti del trogolo sono di legno, conviene che siano esternamente rivestite di *goudron* o quanto meno verniciate; ed internamente carbonizzate. Scopo della carbonizzazione si è quello

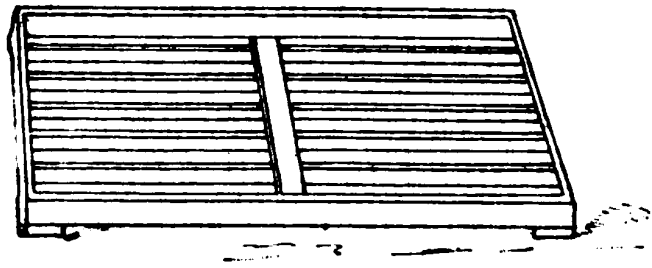


Fig. 16.

di ovviare a che non attecchiscano le *muffe,* le le quali con l'integrità e la durata del legname compromettono anche la sanità delle ova (1).

Le proporzioni da darsi alla lunghezza di questi trogoli possono essere arbitrarie ed in

(1) La carbonizzazione si ottiene comprimendo sulle superfici legnose, un pesante ferro piano arroventato, e si completa nelle congiunture, ove il ferro non arriva, bagnandole con *acido solforico fumante* o di Nordhausen. Prima d'impiegare il trogolo carbonizzato bisogna assicurarsi, mediante generose lavature, d'aver allontanato ogni residuo di acidità.

relazione ai locali ove si devono collocare; ma si preferisce non superino quella di due metri sopra una larghezza di 60-80 centimetri. Le sponde devono essere appena poco più elevate del livello cui vuolsi giunga l'acqua, livello questo che non deve essere inferiore ai 5 cent. ne superiore agli 8. Nel caso che lo spazio consentisse di mettere trogoli anche di una lunghezza doppia della suacennata, si preferisca di disporne due, in modo che un trogolo (il superiore) sia più elevato dell'altro e l'acqua che esce dal primo possa piovere all'estremità del secondo trogolo, cioè di quello sottoposto al primo.

Ad alcuni modelli sostenuti da gambe a guisa dei tavoli, si da più di frequente il nome di *tavole d'incubazione.*

Il modo più economico di collocare le uova in questi trogoli sarebbe quello di disporli direttamente sul fondo del trogolo stesso. Ciò non pertanto non è sistema da consigliarsi.

Se invece le uova si fanno posare sulla ghiaia, questa non deve superare uno strato di 3 cent. e deve esser composta di sassolini al massimo non più grossi di un pisello. Anche la minuta ghiaia presenta degli inconvenienti, quello per es. di riuscire dannosa nel caso che in essa vengano a nascondersi spore di muffe od altri organismi esiziali alle uova, e dalle quali non sarebbe più possibile liberarsi (1). È perciò che

(1) Colla lunga esposizione al sole, con generose la-

l'impiego dei telai ove posare le uova ha soppiantato, si può dire dovunque, la semplice collocazione di esse sul fondo del trogolo, o sulla minuta ghiaia.

I telai di cannuccie di vetro sono fragili e costosi; ma non presentano altri inconvenienti; ciò non pertanto si vanno dappertutto sostituendo con telai di rete metallica galvanizzata o verniciata con *lacca di asfalto.*

La migliore collocazione dei telai è quella che li sostiene a piccola distanza dal fondo del trogolo in cui si mettono.

La paratoia, oltre la quale si colloca il tubo di efflusso, ha lo scopo di impedire agli avannotti, che fossero esclosi, di evadersene, seguendo la corrente. Si può anche sostituire alla paratoia terminale la copertura della bocca del cannello di efflusso, con un pezzo di tela metallica la quale possa applicarsi a cerniera o a guisa di coperchio.

Al pari di qualunque altro genere di incubatori, il coperchio completa questi trogoli che abbiamo descritto finora. Può essere applicato con cerniere, ad uno dei lati lunghi del trogolo che deve coprire, e non importando che sia pervio alla luce, può costruirsi di una semplice tavola di legno, verniciata, godronata o carbonizzata.

---

vature, con acqua acidulata d'acido solforico, con bolliture (specialmente se la ghiaia impiegata è tratta da un corso d'acqua); si fa ragione delle larve e delle uova di animali nocivi che vi potessero stare nascosti.

Sorry, this page is
unavailable to Free Members

You may continue reading on the following page

Upgrade your
Forgotten Books Membership
to view this page now
with our
7 DAY FREE TRIAL

Start Free Trial

Memberships can be cancelled at anytime

porta da un lato una piccola docciatura o beccuccio dal quale defluisce l'acqua che, portatavi da un zampillo sovrastante, vi entrò.

Parecchie di quelle cassette si possono collocare a gradinata l'una sotto l altra in modo che dalla doccia di una cassetta superiore, l'acqua piova in altra sottopostole, e cosi di seguito. Il filo d'acqua si fa penetrare da un altro trogolo dall'altezza di 20 cent. circa.

L'apparato Coste esige pochissima acqua; ma non si può a meno di osservare che colla piccola quantità di questo liquido viene portata a contatto delle ova anche una piccola quantità d'aria, della quale riescono gradatamente più impoveriti gli zampilli che derivano dai trogoli, e ciò in proporzione della loro lontananza dallo zampillo alimentatore per averla ceduta alle ova sovrastanti.

Pertanto solamente allorquando si possegga acqua molto aerata e si sappia ridurre al convenevole il numero dei trogoli Coste da irrorare di seconda mano, non ci sarebbe alcun danno ad impiegarli.

Oramai però, quantunque questo apparato sia il solo descritto dalla maggioranza degli autori francesi, fu sostituito nella progredita piscicoltura da apparati molto più razionali.

Io l'ho descritto perchè al risveglio della piscicoltura di cui fu tanta parte il Coste, fu anche l'apparecchio più comodo che venne allora introdotto.

§ 4. Nei trogoli di cui si è tenuto parola fi-

nora, le uova non si possono tenere se non in unico strato; adottando invece un sistema di irrorazione diverso, si posssono moltiplicare gli strati di uova da affidarsi a cadaun apparato.

Piglio le mosse dal *Trogolo Williamson,* il

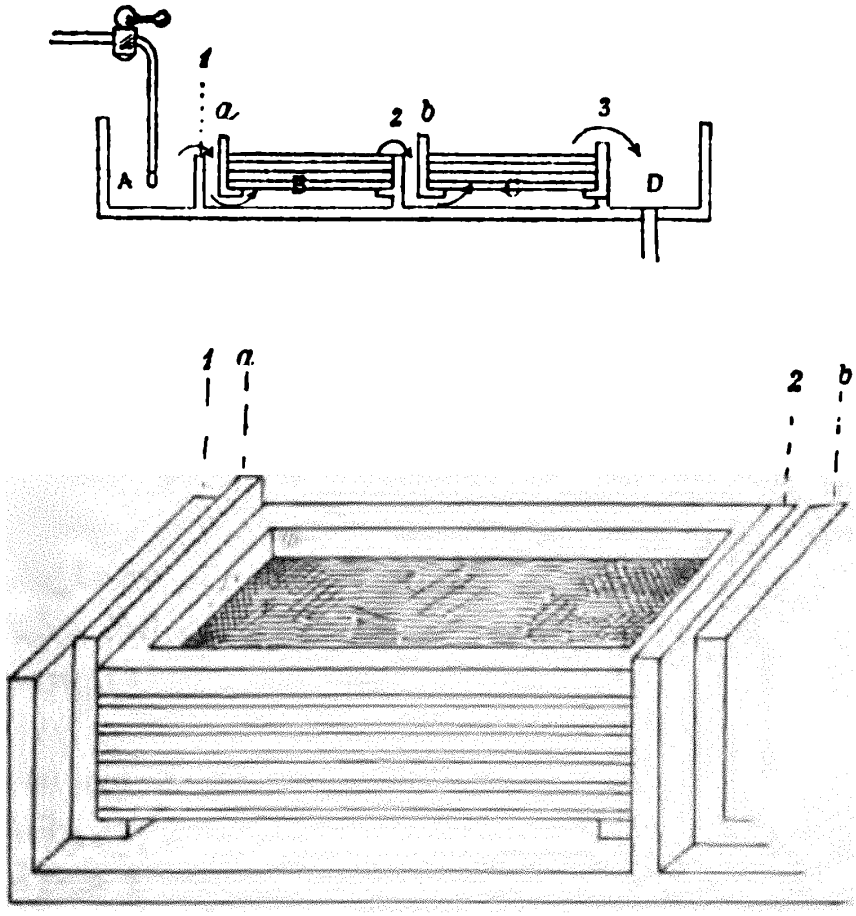


Fig. 18.

quale consiste in un cassone di legno, di pietra o di cemento ed è suddiviso, con paratoie impervie all'acqua, per es., in parecchi scompartimenti d'eguale capacità, esclusi il primo e l'ultimo che sono più piccoli (fig. 18, A, D). Il primo serve

a ricevere lo zampillo alimentatore; l'ultimo ricetta il canale di deflusso; gli intermedi (B, C), servono a contenere i telai per le ova. Sono indicate le paratoie con i numeri progressivi dal 1 al 3. Tali paratoie sono infisse sul fondo del trogolo e stanno appoggiate normalmente alle sponde più lunghe; ma non arrivano se non a raggiungere l'altezza di due terzi delle stesse. Succedono alle prime due altre paratoie *a*, *b*, che diremo compartimentali, che non toccano il fondo e giungono ad una altezza alquanto superiore a quella raggiunta dalle altre.

L'acqua che deriva dallo zampillo alimentatore, riempiuto che abbia il primo scomparto, trabocca dalla prima paratoia 1, entra nel canale limitato da questa e dalla sucessiva *a*, e riempie il primo spazio destinato alle ova: indi sorpassa la paratoia 2, entra tra la medesima e la paratoia *b*, e così di seguito finchè, giunta alla paratoia 3, trova mezzo di raggiungere il canale d'efflusso.

Le paratoie 1, 2, 3, portano verso il fondo un gradino, e quelle segnate *a*, *b*, una sporgenza, che ha il suo piano a livello dei gradini suddetti in modo che, sopra di queste appendici, possono posare i primi telai per le uova che sopportano poi gli altri.

Osservando il movimento idraulico indicato nella figura dalle freccie, si vede che i telai necessariamente dovranno essere attraversati dalla corrente dal sotto in su. Non si dovranno però sovrapporre i telai in un numero maggiore di

quattro, giacchè altrimenti l'ultimo di essi riuscirebbe troppo affondato nell'acqua.

Non serve descrivere altro apparato incubatore, che ha molta analogia di costruzione col precedente, che dicesi dal suo autore *incubatore Clark;* a differenza però di quello di Williamson le uova sono attraversate dall'acqua dall'alto al basso.

§ 5. Nello stabilimento di Salmonicultura degli Stati Uniti (California) Livingstone Stone nel 1874 utilizzò i trogoli Williamson introducendo uova di Salmone in cestelli di fili di ferro, ottenendo così grande economia di spazio. Infatti la corrente ascendente, impediva le mutue compressioni delle ova raccolte in grosso strato entro quei cestelli. Quell'utilizzazione suggerì, pel primo al valentissimo piscicoltore alemanno Max von dem Borne, la costruzione di un apparato incubatore, che a ricordo della idea della quale ebbe principio chiamasi: *apparato californico,* o *trogolo,* o *cassetta californica.*

Oramai però l'apparato californico subì, per opera di diversi piscicoltori, modificazioni di maggiore o minor conto, per cui se ne posseggono molti modelli.

La cassetta californica Max von dem Borne tipica, è costruita in lamiera di zinco e consta di tre cassette atte a penetrare l'una nell'altra, avendo tutte presso a poco la medesima larghezza, ma varianti tra di esse per lunghezza e profondità. La prima cassetta (fig. 19) ha anche il suo fondo di lamina di zinco, mentre

le altre due lo hanno di **tela** metallica con sei maglie per centimetro lineare e cioè trentasei per centimetro quadrato. Tutte le cassette hanno al loro margine libero anteriore una doccia o canale, che, quando l'apparecchio è in ordine per funzionare, penetrano concentricamente l'una nell'altra.

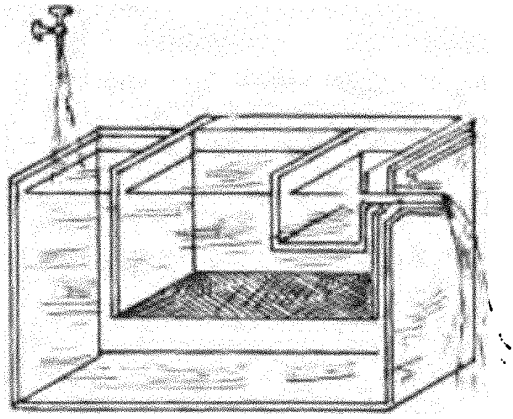


Fig. 19.

La prima cassetta (esterna) è lunga 40 cent. larga e profonda 25, la seconda è lunga 30 cent. larga 25 e profonda 15, e si sostiene alla prima mediante una ripiegatura dei lati lunghi, la quale appoggia pure sui lati lunghi della prima.

Collocata a posto, e cioè facendo penetrare la docciatura sua in quella dell'esterna, la seconda cassetta viene a distare dal suo lato inferiore dalla parte corrispondente della prima di 10 cent. In quel vano è costretta ad entrare l'acqua che sfuggirà dalla docciatura che ne forma il canale d'efflusso. La terza cassetta, che si colloca entro la seconda introducendo il suo cana-

letto d'efflusso nelle docciature delle altre due, non si mette in opera, se non allora che siano schiusi gli avvannotti, i quali incontrando la rete metallica del suo fondo sono impediti di evadere.

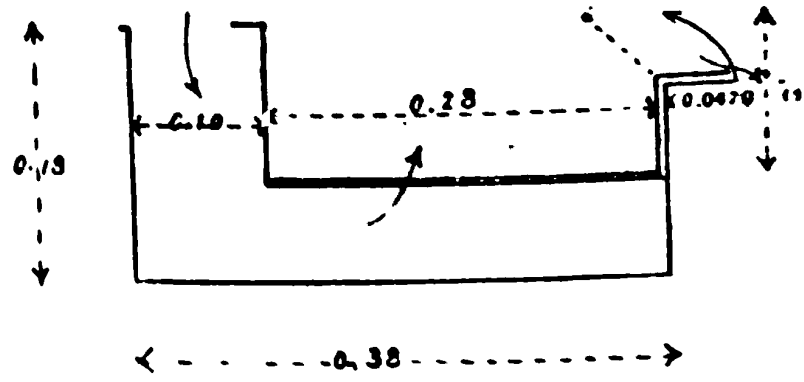
Si può evitare l'uso della terza cassetta, sostituendola con un'altra cassetta indipendente che si mette sotto il canale d'efflusso delle prime due. Tale cassetta, dall'ufficio che ha d'impedire agli avvannotti ed ai pesciolini di evadere, chiamasi *cassetta di presa.*

Le uova si collocano nella seconda cassetta in uno strato che non deve essere superiore ai 5 cent. Cosi caricato ogni apparato Max von dem Borne può contenere anche 10.000 uova di *Trota di fiume.*

Una modificazione di questa cassetta è dovuta al compianto piscicultore di Freiburg (in Baden) Carlo Schuster. In questo modello (fig. 20) la terza cassetta di Max von dem Borne, o la cassetta di presa, che la sostituirebbe vantaggiosamente è resa inutile da una paratoia articolata in tela metallica, posta in fronte della seconda cassetta. Qui al canale di smaltimento è sostituita una doccia piana, quasi tanto larga quanto il lato nel quale è praticata. Le dimensioni adottate per questo modello dal suo autore sono iscritte nella figura.

Altro modello di *cassetta californica* ce lo descrive il prof. *Nitsche* di Tharand. In questa la doccia è pure piana, ed alla terza cassetta di Max von dem Borne ed alla paratoia di Schu-

ster, è sostituita una piccola saracinesca semicilindrica (fig. 21, S) che entra in apposita guida, che ha la parete circolare in lamina metallica ed il fondo di tela pure metallica. Nell'estrarre la saracinesca può accadere che qualche avan-



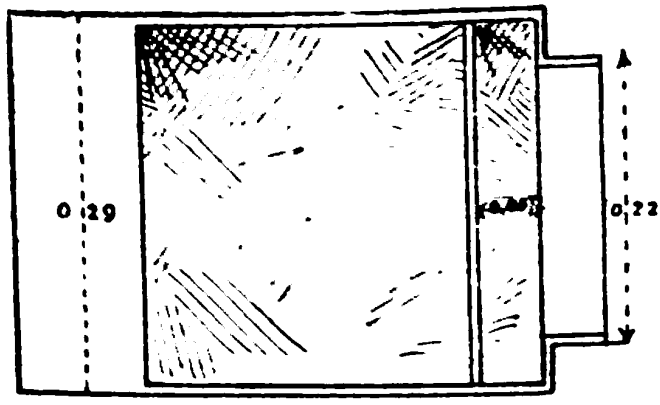


Fig. 20.

notto sfugga e perciò si usa aggiungere al modello Nitsche una cassetta di presa P.

Oltre a questa ci sarebbe anche il trogolo californico *Eckard*, che la brevità non ci consente di descrivere.

Tutti i modelli devono esser forniti di coper-

Sorry, this page is
unavailable to Free Members

You may continue reading on the following page

Upgrade your
Forgotten Books Membership
to view this page now
with our
7 DAY FREE TRIAL

Start Free Trial

Memberships can be cancelled at anytime

parato. Su alcuni rilievi che porta la parete interna di questo vaso si fa sostenere un vaso anch'esso interno (quello per le ova) la cui sezione è rappresentata nella fig. 22. Il fondo di questo vaso e la fascia inclinata della parete sono minutamente pertugiate. Un beccuccio opposto all'apertura del canale che dà accesso all'acqua serve al suo deflusso.

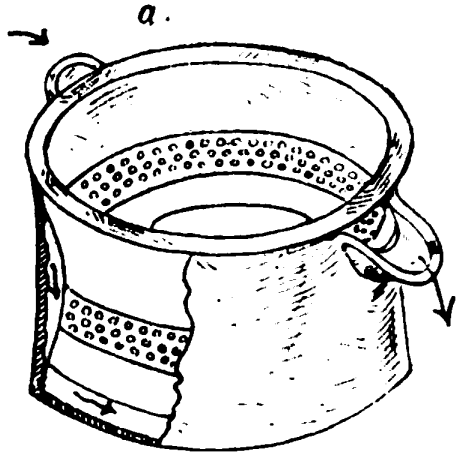


Fig. 22.

Tali apparati furono costruiti in porcellana, ma si possono più vantaggiosamente costruire in zinco, evitando così d'avere un materiale fragile e di avere forature troppo grossolane. La quantità d'acqua che basta per i trogoli californici p.e d.ti non può bastare al trogolo Lavallette; importando, per evitare la morte delle uova, che queste non rimangano immobili tra gli spazi interposti ai fori.

È da considerarsi quale perfezionamento di questo *trogolo*, quello basato sugli stessi prin-

cipî introdotto dal prof. *Benecke,* che li costruì in zinco della forma ordinaria dei trogoli californici. Si conoscerà questo trogolo esaminando la figura 22, *bis.*

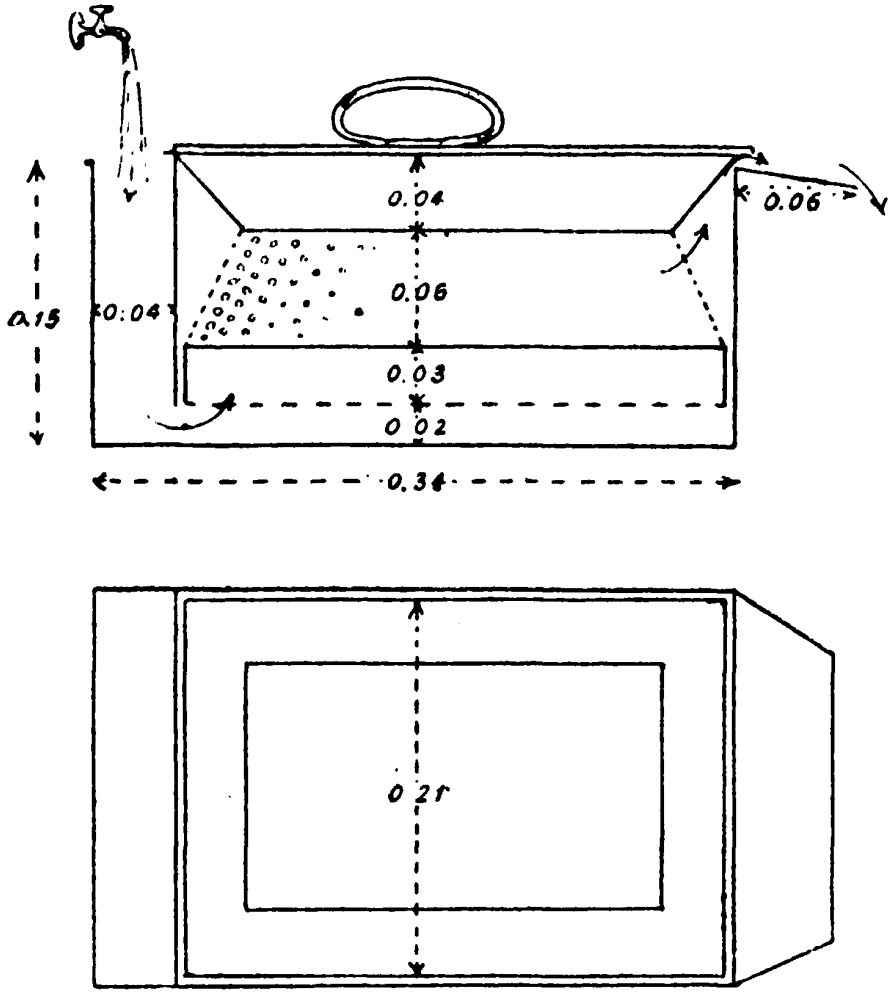


Fig. 22, *bis.*

Uno dei grandi pregi che offrono i trogoli californici si è quello da costituire ognuno un piccolo *stabilimento di piscicultura,* giacchè commisurando razionalmente le uova da incubarvi, si possono conservare a lungo nei medesimi anche gli avannotti che ne derivano. Lo stesso

può dirsi anche dell'apparato che si descriverà immediatamente, ed a rigore di termini, è anche esso un apparato californico.

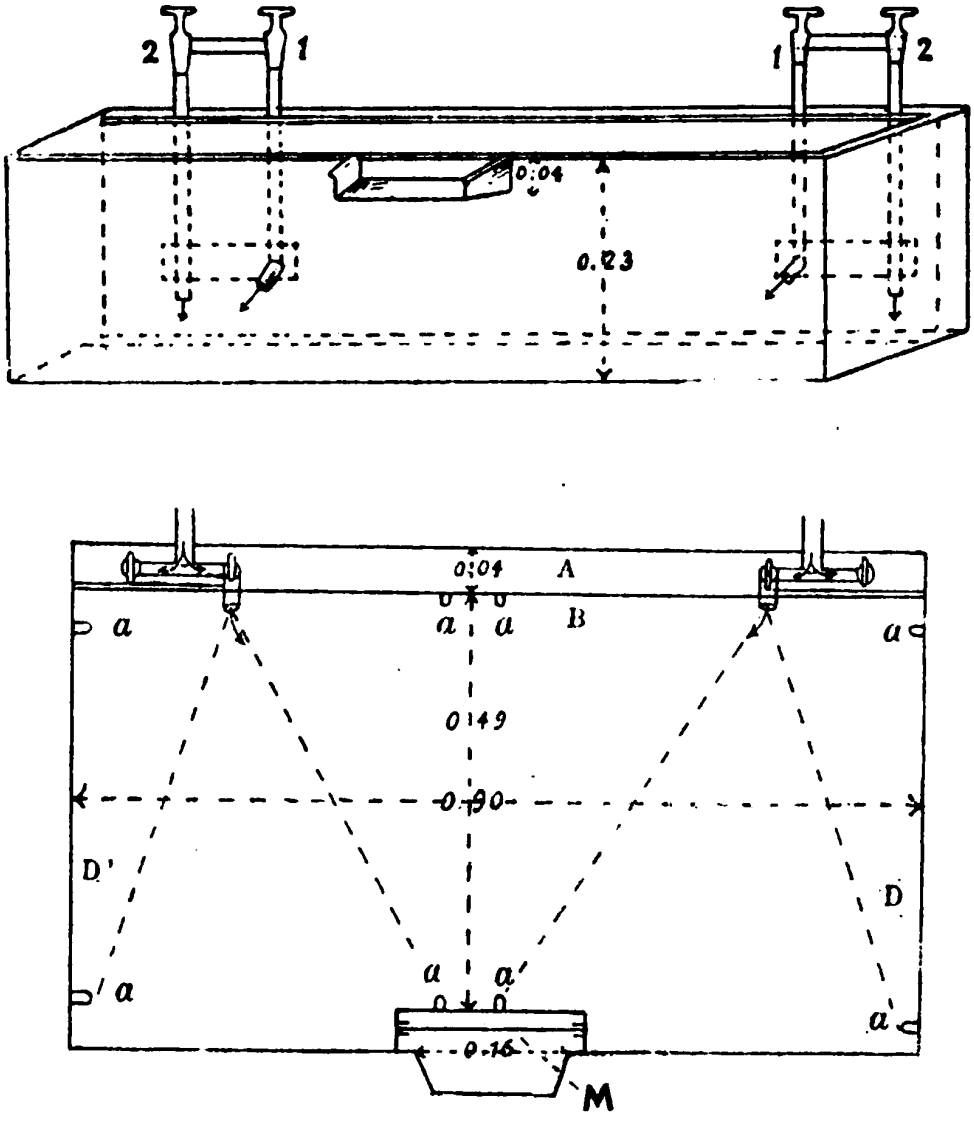


Fig. 23.

§ 6. È desso nominato *vasca Tröster* dal nome del defunto piscicoltore di Torbole, ed ha pregi rilevantissimi (fig. 23).

Consta di una vasca parallelepipeda la quale

misura esternamente 90 cent. di lunghezza per una larghezza di 53 ed una profondità di 24.

La sua descrizione non si può compire indipendentemente del tubo aduttore dell'acqua, che forma un organismo collegato alla stessa vasca.

Il tubo aduttore ha il diametro interno di 6 cent. ed è necessario riceva l'acqua da una certa altezza (almeno tre metri). Tale tubo, quando giunge press'a poco all'altezza dell'apparato da irrorare, si ripiega parallelamente al margine libero della parete posteriore della vasca, e giuntovi sopra manda per ognuna di esse due diramazioni normali al tubo principale e più piccole di esso, le quali alla loro volta si continuano in un ramo trasversale da cui partono due cannule che discendono verso il fondo della vasca in uno scomparto limitato anteriormente di una parete verticale B, distante 4 centimetri dalla parete esterna alla quale si mantiene parallela. Questa parete porta due finestre tagliate fuori all'altezza di 6 cent. dal fondo, larghe 27 cent. e alte 4 cent. Sono entrambe chiuse da un graticolato metallico, che si può rimuovere a mezzo di opportune maniglie.

Al centro della parete frontale C dell'apparato si trova scolpita, a 18 cent. dal fondo e munita di doccia piana, l'apertura di sfogo per l'acqua. Innanzi a questa apertura ed a qualche distanza è sporgente nell'interno della vasca, un telaio di lamina di zinco fisso alle pareti della vasca, tanto ai lati che sul fondo, il quale ha una grande apertura tutta chiusa da tela metallica.

Ai lati di questo telaio scorre, in opportuna guida, una paratoia di lamina di zinco impervia all'acqua, che tutta abbassata, sporge di un centimetro sull'apertura d'efflusso. L'acqua dunque dovrà sorpassarla per trovare la via d'uscita. Lo spazio interposto tra le pareti B, C, e le due laterali D, D′ è destinato a dare ricetto alle ova ed agli avannotti. Le prime si collocano sopra telai a fondo di tela metallica, che appoggiano sopra opportune mensolette infisse alle pareti limitanti e costruite in grosso filo di ottone ripiegato ad ansa, *a, a, a, a, aa, aa.* Ogni *vasca Tröster* contiene adunque due telai che, collocati alla medesima altezza, dividonsi in parti eguali lo spazio destinato alle uova: e sono capaci di contenere 15000 uova di *Trota lacustre* e 20000 di *Salmerino.*

I punti ove si distaccano dal piccolo tubo orizzontale i due tubi discendenti 1, 1′ — 2, 2′ sono muniti di un piccolo apparato ad indice che serve a regolare l'efflusso dell'acqua, e che io ho felicemente sostituito con appositi robinetti, che non riescono fragili come lo sono i summentovati apparati ad indice.

Servono ad introdurre l'acqua, per esclusivo servizio delle ova, i tubi 2-2′, questa essendo obbligata per penetrare nel trogolo ad attraversare le grate metalliche delle due finestre della parete B, vi si espande con regolarità, impedendo la formazione di bolle d'aria, le quali talora negli altri trogoli rimangono sotto il graticcio delle ova, con danno delle stesse. Gli altri

due tubi discendenti 1. e 1'. attraversano la parete B, e sboccano a due centimetri dal fondo del trogolo e sono destinati a lavorare interpolatamente; o cioè, nelle circostanze, che qualificheremo in seguito. La bocca di tali tubi è rivolta verso l'interno della vasca, in modo che il prolungamento dei loro assi anderebbe ad incontrarsi verso la bocca d'efflusso. La loro apertura è divisa da un setto, per cui quando funzionano servono a dare due correnti ciascuno delle quali due andrebbero ad incontrarsi verso la bocca d'efflusso, e due incontrerebbero rispettivamente le pareti di fianco D, D'.

Vediamo ora in qual modo funzioni l'incubatore Tröster.

Se si tratta d'incubare uova, basterà lasciar entrare dai tubi 2, 2' due litri d'acqua al minuto primo per cadauno di essi. Nel solo caso si sporcasse l'acqua con sedimento, oppure occorresse di ripulire le uova, si chiudono gli efflussi dei tubi 1'. 1'. e si aprono quelli dei tubi 2. 2' in modo che lascino effluire 5 litri d'acqua al minuto. Si alzano anche le graticole metalliche che precludono le due finestre della parete B. Allora succederà, che la melma, che per caso si trovasse nello spazio tra A e B verrà smossa e liberamente uscirà dalle finestre anzidette.

Ciò fatto si innalza la paratoia M, la quale, non toccando più il fondo, lascierà scorrere l'acqua sotto di essa, anzichè lasciarla traboradare al disopra: acqua la quale troverà la sua

uscita tra lo spazio limitato dalla chiavica M e la parete terminale dell'apparato, fino al punto ove si stacca il fondo della doccia d'efflusso. Chiusi allora i tubi 2, 2′ si aprono quelli segnati 1, 1′, che colle loro quattro correnti impetuose, sconvolgono l'acqua in siffatta maniera che le impurità potranno sospendersi nell'acqua, indi defluire con essa. Ottenuto l'intento si abbassa la chiavica rimettendola al posto di prima e ciò dopo aver chiuso l'efflusso dei tubi 1, 1′ e riaperti quelli dei tubi 2, 2′.

Quando buona parte degli avannotti sono sgusciati, si levano i telai delle uova e non si lasciano funzionare che i tubi 1, 1′ regolando l'efflusso dei medesimi in modo, che, sul principio, siano atti fra tutti a dare quattro litri d'acqua al minuto, successivamente sei ed occorrendo, alla fine, anche dieci litri.

Le quattro correnti sono necessarie a distribuire egualmente l'acqua aereata, contro la quale, gli avannotti si portano di preferenza.

Ove la corrente fosse unica gli avannotti si pigierebbero fra di loro per usufruirne; mentre così possono fra di essi ripartirsi il benefizio in proporzione adeguata.

Per pulire la vasca dai residui dell'alimento che si depose agli avannotti non si fa altro che ripetere la manovra già indicata, per liberare l'acqua dal sedimento.

Alla vasca Trōster il suo autore non aggiunse il coperchio; ma non ritenendolo meno necessario amminicolo, basterà indicarne la sua ne-

Sorry, this page is
unavailable to Free Members

You may continue reading on the following page

Upgrade your
Forgotten Books Membership
to view this page now
with our
7 DAY FREE TRIAL

Start Free Trial

Memberships can be cancelled at anytime

Il trasceglimento delle uova guaste è alquanto incomodo, giacchè occorre estrarre telaio per telaio onde farne la voluta revisione, o per levarne gli avannotti esclosi, che vanno necessariamente collocati altrove.

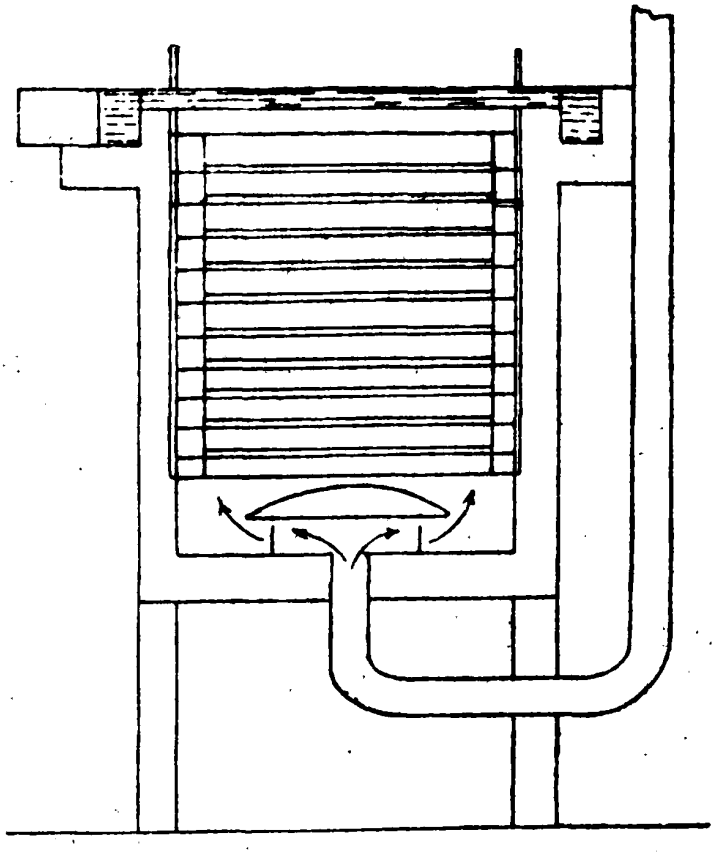


Fig. 24.

Si possono disporre parecchi apparati Holton di fila l'uno dopo l'altro, in modo che l'acqua, la quale abbia attraversato uno di essi, passi in un secondo e così di seguito. È evidente che per ottenere l'irroramento di parecchi incubatori, così collegati, le gambe del primo devono essere più alte di quelle dei successivi, che an-

dranno di qualche cosa decrescendo in altezza da un apparato all'altro.

§ 8. Non volendo trascurare di render noto almeno un tavolo incubatore dei più moderni, descriverò quello conosciuto sotto il nome di *Zenck*, che in esso utilizzò almeno in parte il movimento ideato dal Williamson (§ 4).

§ 9. Il *tavolo* d'incubazione *Zenck* fu costruito di legname, carbonizzato al di dentro e godronato al di fuori ed ha la lunghezza di M. 2,50 ed è largo M. 1,20 diviso in un sepimento lon-

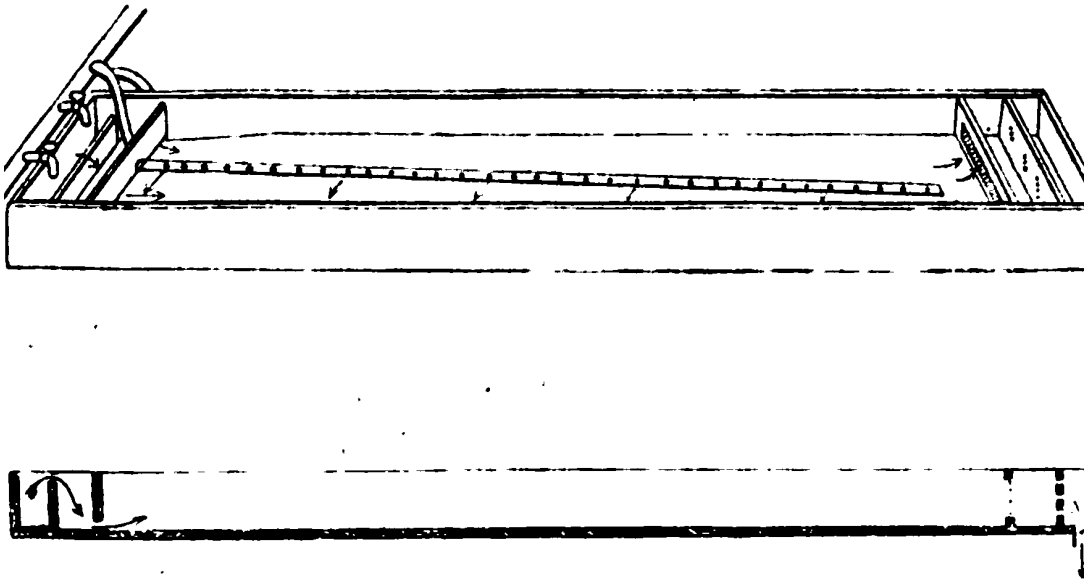


Fig. 25.

gitudinale in due eguali capacità. Da ciò risulta che ogni tavolo Zenck si compone a vero dire di 2 tavoli accoppiati, che hanno sponde alte 20 cent. Nella descrizione considero un mezzo trogolo o per meglio dire una delle due parti in cui esso è diviso (fig. 25).

L'acqua alimentare entra mediante un robi-

netto in un primo scomparto che occupa tutta la lunghezza del trogolo ed è limitato da una assicella la quale non ha che 16 cent. di altezza, ma che tocca il fondo. Lo scopo di questa paratoia è, come nel sistema Williamson, d'obbligare l'acqua a traboccare su tutta la sua larghezza. Allo scopo poi di produrre una corrente sul fondo del trogolo, una seconda paratoia parallela alla prima è fissata a quattro cent. da essa comprendendo al pari di quella tutta la larghezza del trogolo: ma non raggiungente il fondo del medesimo.

A nove centimetri dalla parete frontale di cadaun trogolo si trova una separazione trapassata di nove fori disposti simmetricamente in tre linee parallele. Questi poi si possono chiudere con tappo per regolare così l'altezza dell'acqua nel trogolo.

Se i nove fori sono completamente aperti l'acqua scorre solamente attraverso i fori della linea più bassa ed il livello dell'acqua nel trogolo raggiunge solamente 5 centimetri di elevazione: se si chiudono i tre fori inferiori l'acqua ascende a 10 centimetri; chiudendo anche quelli della linea mediana essa ascende nel trogolo ad una altezza di 15 centimetri.

L'acqua uscente dal trogolo cade direttamente nel primo scomparto di altro trogolo, che è sottoposto al primo di dieci centimetri, e ricomincia in questo un percorso identico a quello operato appunto nel primo.

Un tubo di zinco di cent. 1 $^1/_2$ di diamentro

parte poi dal tubo distributore, percorre parallelamente una sponda del trogolo per il tratto che corrisponde al primo scomparto, e di là attraversando la paratoia *a* si sdraia sul fondo mantenendovisi in linea diagonale. Questo tubo è minutamente pertugiato, e perciò lascia uscire delle piccole correnti, ideate allo scopo di vivificare quelle di fondo, di frastagliarla e renderla meno regolare.

Quando gli avannotti cominciano ad esclodere si aggiunge un sepimento in zinco, minutamente pertugiato, alla distanza di nove cent. dalla parete terminale del trogolo.

Le uova si collocano, nel *trogolo Zenck* sopra telai d'area rettangolare di 56×25 cent. costrutti in filo di ferro galvanizzato. Se sono di Trota di fiume ogni telaio ne contiene 10,000.

Ogni trogolo può contenere sei telai in un sol rango ed allora si presta all'incubazione di 60,000 uova; mentre collocandoli in due piani sovrapposti ne contiene 120,000, e così fino a quattro piani di telai, per una contenenza totale della ingente cifra di 240,000 uova (1).

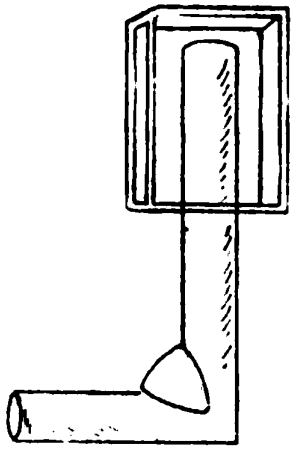
L'autore raccomanda di porre i telai poco simmetricamente a fine di evitare le correnti troppo regolari, ch'egli reputa dannose.

I trogoli o tavoli Zenck si possono far co-

(1) Si avverte però che non sempre, nè dovunque si potrebbe spingere il caricamento del trogolo Zenck al suo massimo, od anche meno. Occorrerebbe acqua eccezionalmente aereggiata e di bassissima temperatura.

struire in cemento, al pari di qualsiasi altro tavolo, potendosi così averli di materiale più duraturo ed anche più pulito che non lo sia il legno.

Volendo abolire l'ultima paratoia (quella che porta i nove fori), si può sostituirvisi un apparato molto ingegnoso, che si deve al Max von dem Borne, e che può servire a regolare il deflusso dell'acqua di uscita e quindi a variare il livello dell'acqua in questo ed in tavoli d'altri modelli.



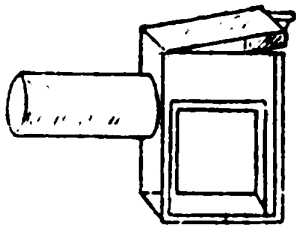


Fig. 26.

Al canale di efflusso che trapassa la parete frontale del trogolo si può dunque a sfregamento introdurre un tubo a gomito nel quale i due rami sono invariabilmente saldati ad angolo retto (fig. 26) (1). Sull'ultima porzione, quella che viene a trovarsi parallela alla superficie interna della parete terminale, si innesta un altro tubo che termina in una cassettina in parte di tela metallica munita di coperchio a cerniera.

È evidente che si può abbassare od innalzare il livello nella vasca dell'incubatore al quale si

(1) Nella figura 26 per chiarezza non ho fatto figurare la tela metallica.

applica, tenendo inclinato oppure eretto questo piccolo arnese, che a seconda dell'immersione che gli si viene a dare, tradurrà al di fuori una maggiore o minore quantità d'acqua, proporzionale cioè alla maggiore o minore superficie di tela metallica che si mette in contatto coll'acqua stessa.

§ 10. Specialmente per incubare le uova dei *Coregoni,* si impiegano con eccellente risultato i così detti *Selettori automatici.* Sono costruiti di guisa da incaricare la corrente d'esportare i gusci delle uova esclosi e le uova guaste, e ciò senza ricorrere ai maneggi dell'operatore.

Non descrivo il selettore automatico di Max von dem Borne perchè in pratica è sostituito da altro più recente e più comodo.

È infatti ingegnosissimo il *selettore automatico* che è conosciuto in commercio anche col nome di *Selfpicker Weiss* (di Zug). Nella sua più recente forma consta di una cassetta che funge da *cassetta di presa* (fig. 27), nella quale mediante canale appoggiato sul suo fondo e che all'estremità libera si ripiega all'insù e termina con una svasatura, si può innestare l'estremo assottigliato di un vaso di vetro aperto ai due estremi, che per circa un terzo è conoidico e pel rimanente di forma cilindrica.

Un robinetto a vite, regola l'efflusso dell'acqua che proviene da un serbatoio collocato in alto e che mediante un tubo di gomma la porta alla cannula di fondo. L'estremità inferiore del vaso di vetro è assicurata da dannosi sperdimenti

mediante interposizione di mastice di minio, o mediante un anello di gomma elastica, od anche semplicemente di sego. L'acqua si lascia penetrare mediante il robinetto R, in tale quantità che basti a farla uniformemente traboccare tutt'all'ingiro del margine libero del vaso, con

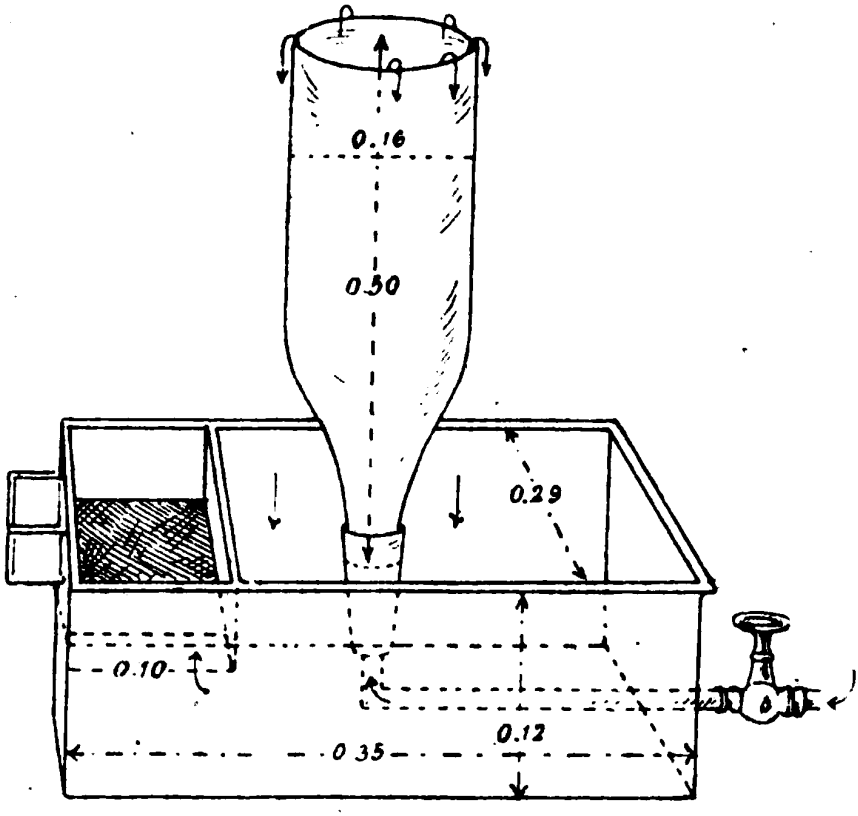


Fig. 27.

movimento lento ma continuo. Le uova dei Coregoni si introducono nel vaso, capace di sei litri in quantità rilevante, per esempio: 100,000 uova di *Lavareto* (*Coregonus Wartmanni*). Tali uova non devono occupare il prolungamento del cono che si innesta nella cannula metallica, e devono riempire, funzionando l'apparato, due

Sorry, this page is
unavailable to Free Members

You may continue reading on the following page

Upgrade your
Forgotten Books Membership
to view this page now
with our
7 DAY FREE TRIAL

Start Free Trial

Memberships can be cancelled at anytime

Ecco com'è costruita la razionale *cassetta di presa* per Coregoni del signor Max von dem Borne (fig. 28).

Essa assomiglia ad un trogolo californico nel quale solamente la cassa esterna presenta un canale di smaltimento collocato ad uno dei lati minori, e colla cassa interna, che si appoggia sui lati lunghi della esteriore, munita di finissima tela metallica, tanto al fondo quanto ad uno dei lati minori, e cioè quello che deve corrispondere al canale d'efflusso. Naturalmente la

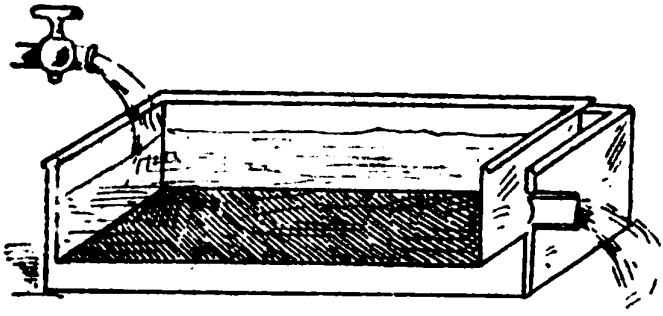


Fig. 28.

cassetta interna non è tenuta a distanza dalle pareti della prima.

Le dimensioni sono arbitrarie, se la cassetta di presa dianzi descritta deve applicarsi a ricevere gli avannotti fatti esclodere coll'apparecchio *Weiss,* e cicè proporzionale al numero di avannotti da raccogliere; ma quello che importa è che l'altezza dell'acqua non sia mai inferiore ai 20 cent.

§ 11. In seguito a questo selettore automatico descriveremo la *bottiglia incubatrice Mac'Do-*

nald, quantunque inventata assai prima. Essa si riduce ad una bottiglia cilindrica di vetro, sostenuta da piccoli piedi e presenta qualche analogia di forme con quelle che si usano per la Seltz. Essa è chiudibile con coperchio metallico assicurato al vaso mediante anelli di caucciù, tale coperchio è trapassato da due aperture. In queste (fig. 29) devono scorrere a

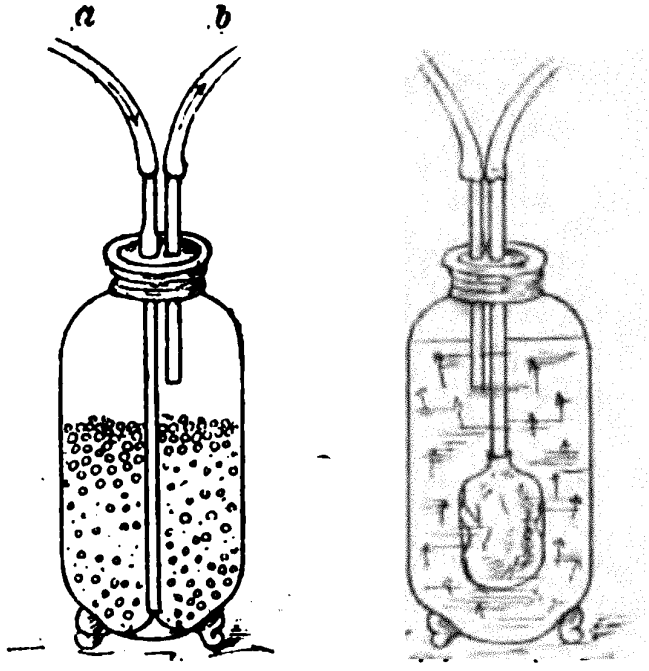


Fig. 29.

sfregamento due tubi di vetro, dei quali quello segnato *a* è il tubo alimentatore dell'acqua; l'altro *b* costituisce il canale di deflusso. Tanto più abbassato sarà il tubo *a*, tanto più le uova che si raccolgono nella bottiglia, saranno obbligate a rotare più lestamente nel senso delle freccie. Il tubo *b* oltrechè al deflusso serve a far uscire le uova guaste che si rendono più

superficiali. Per far ciò ogni 24 ore si abbassa assai il tubo *a* e si solleva alquanto quello segnato *b*.

L'acqua si deve raccogliere prima che entri nell'apparato in un bacino di ricevimento in cui essa si mantenga a livello costante, lasciando defluire cioè tre litri e mezzo al minuto primo per ogni apparecchio. Il bacino di ricevimento deve essere collegato al canale mediante un tubo di gomma elastica.

Quando gli avannotti esclodono si collegano fra di loro due apparati, unendo con tubo di gomma i due tubi di vetro *b* tanto del primo, quanto del secondo apparato. Il tubo *b* del secondo si tiene più abbassato di quando si incubano semplicemente le uova e si munisce alla sua estremità di un cestello di filo metallico rivestito di garza. Gli avannotti per *b* entrano nel secondo vaso e non possono uscire, impediti a ciò dalla garza tesa sul cestello.

§ 12. Ora viene la volta degli *incubatori da ruscello,* de' quali il più vecchio è certamente quello ideato dallo *Iacobi*, che non è altro se non un semplice cassone di tavole di legno lungo 2-3 metri, largo 30-60 cent. e alto 30 cent. Le testate del cassone sono munite d'ampie finestre protette da tela metallica. Il coperchio a cerniera può essere diviso in varie parti e può essere munito alla sua volta di finestre chiuse pure da tela metallica.

Per usarne, si copre il fondo del cassone con ghiaia grossa quanto un pisello, distribuita in

un uniforme strato di cent. 5. Questo cassone si dispone sul letto di un ruscello d'acqua limpida, la quale corra non con tale celerità da accumulare o trascinare le uova, contro la grata donde effluisce l'acqua.

Lamy impiegò allo stesso scopo dei piccoli panieri parallelepipedi costruiti in vimini oppure in tela metallica, di 30 cent. di lunghezza, di 10 di larghezza e di 8 di profondità.

Occorrendo di farli galeggiare si ricorre a lastre di sughero.

Remy e *Gehin* impiegarono invece delle *scatolette* cilindriche di latta, che però avevano l'inconveniente di arruginirsi.

Il Lussemburghese *Koltz,* sostituì alle cassette di latta, dei vasi di terra cotta verniciata, sforacchiata d'ogni parte con piccoli pertugi, e muniti di coperchio pure sforacchiato (fig. 30 *a*). Questi furono più tardi imitati dal *Kuffer* di Monaco (fig. 30 *b*) sotto il cui nome, non troppo però giustamente, ora sono conosciuti.

Per dare la fissità alle *scatole Koltz* si propose anche di metterle in casse munite di tela metallica alle due fronti, ed al coperchio, che si possono raccomandare a galleggianti. Le uova si collocano in un semplice strato di minuta ghiaia (fig. 31).

È necessario però che l'acqua ove si collocano scorra limpida, altrimenti si formano attorno a questi apparati dei depositi che obbligano a cavarli troppo di frequente dall'acqua, per poterli pulire.

Per l'incubatore da ruscello citerò, quello ideato dal Prof. Coste, per il quale non occorre

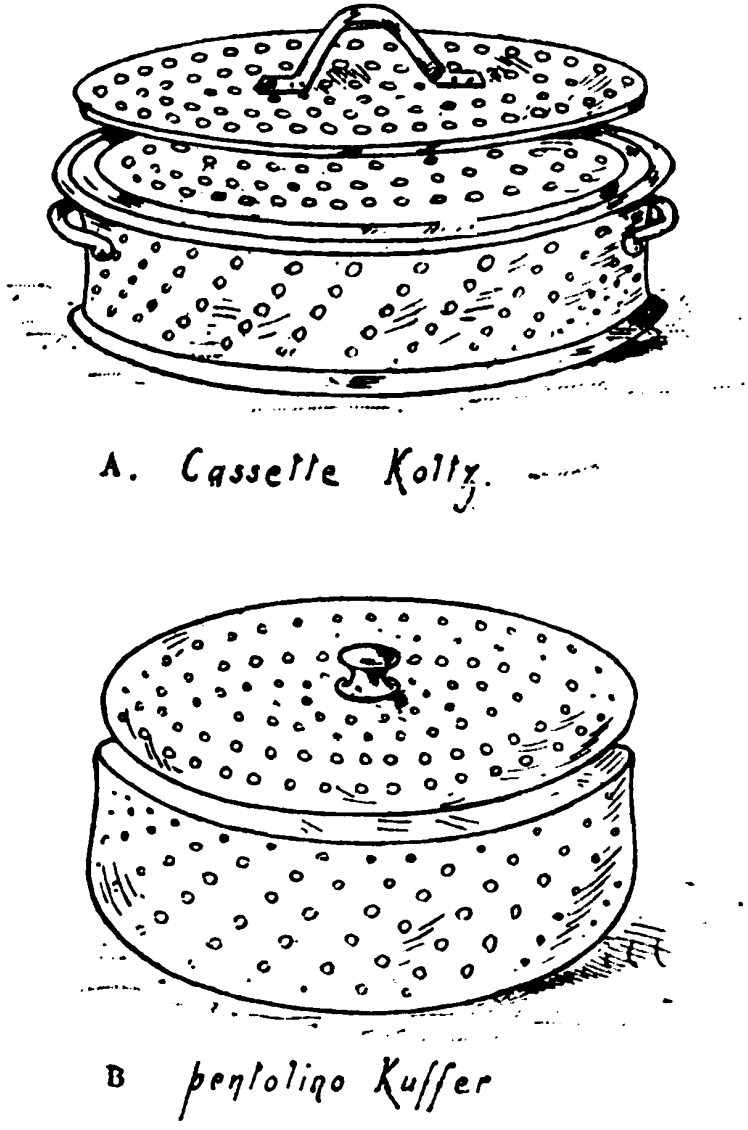


Fig. 30.

descrizione, potendo darne idea sufficiente la figura 32.

§ 13. Anche gli apparati californici si possono adattare all'incubazione da ruscello. La fig. 33 rappresenta l'*incubatore da ruscello Max von*

dem Borne. Si vede nettamente che il suo trogolo californico ha per unica modificazione la

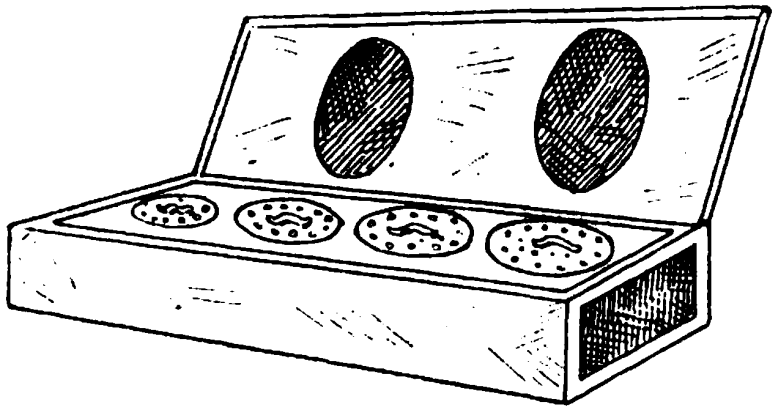


Fig. 31.

sua parete terminale della cassa esterna sostituita, nella sua metà inferiore, da una tela me-

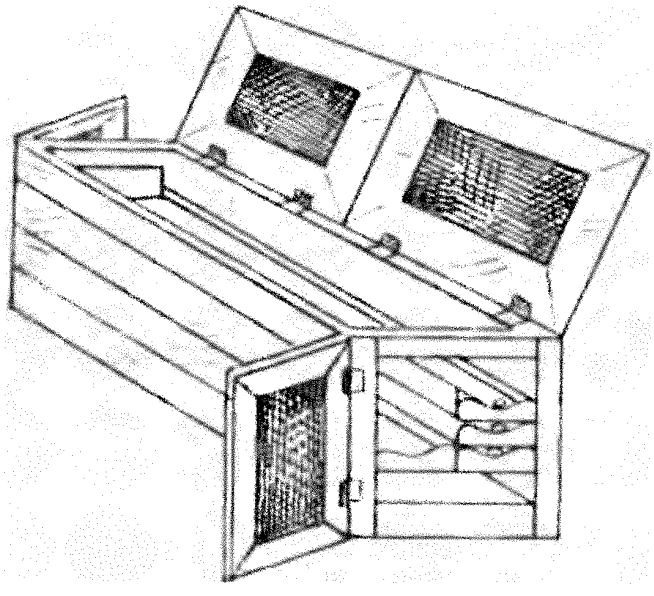


Fig. 32.

tallica a larghe maglie, la quale può essere coperta più o meno da una paratoia in lastra di

zinco, che si può far correre in opportune guide mediante maniglia di grosso filo di ferro.

L'apparato si colloca nell'acqua così profondamente da ottenere che la doccia d'efflusso sia solamente in parte sommersa, e la parte opposta tanto innalzata che la parte metallica della parete sia colpita dalla corrente: mentre la pararatoia resta aperta quel tanto che basti a far si che le uova non siano smosse dalla corrente

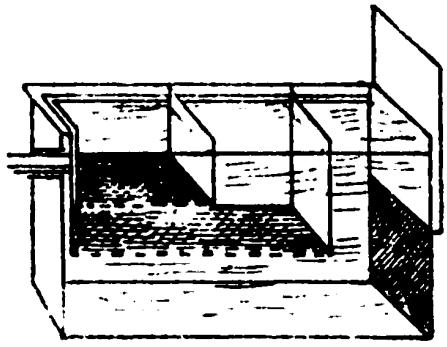


Fig. 33.

anzichè restare tranquillamente sul fondo della cassa interna che le contiene.

Ma anche gli apparati californici ordinari possono servire ad incubare uova in un'acqua corrente, ricorrendo a ruote a cassette, per irrorarle, e sostenendoli al voluto livello nella corrente sopra convenienti sostegni, che possono constare di pietre sovrapposte. Qualora la corrente impiegata vada soggetta a molti dislivelli, basterà raccomandare i trogoli a *galleggianti* che li sosterranno sempre alla medesima altezza dal pelo dell'acqua, e per impedire che

Sorry, this page is
unavailable to Free Members

You may continue reading on the following page

Upgrade your
Forgotten Books Membership
to view this page now
with our
7 DAY FREE TRIAL

Start Free Trial

Memberships can be cancelled at anytime

CAPITOLO V.

Locali per l'incubazione.

§ 1. Si chiama *locale o camera d'incubazione,* od anche *incubatorio,* quello in cui si raccolgono a funzionare gli apparecchi incubatori. Tali camere possono essere costruite appositamente o ridotte d'altro uso a questo speciale scopo, e tanto possono essere costruite in solida muratura, quanto in legname e coperti sempre da un tetto. Lo scopo principale che devono raggiungere è quello di sottrarre il materiale e gli operatori, alla inclemenza della stagione; nonchè quello di permettere la disposizione degli apparati nella maniera più razionale e quindi più utile.

Qualsiasi camera d'incubazione deve essere abbondantemente rischiarata da finestre ben situate, munite d'imposte a vetri: e non devono lasciar scoperte aperture di sorta, affinchè non possano entrare piccoli animali nemici del fregolo o dei pesciolini.

Siccome è noto che l'evoluzione embrionale si compie meglio all'oscuro che non sotto l'influsso

della luce, così parrà contraddizione il desiderare ed il suggerire che le camere d'incubazione debbano essere bene illuminate. Se si pensa che la luce deve guidare nelle operazioni che si fanno attorno alle uova ed agli avannotti, si comprenderà il perchè del desiderio e del suggerimento dato; i coperchi che devono stare sugli incubatori, quando non si lavora attorno ad essi, procurano l'oscurità utile allo svolgimento embrionale.

Alcuni seguaci dell'idea che determinati raggi colorati favoriscono grandemente l'evoluzione embrionale, credettero e suggerirono di ammettere in un incubatorio soltanto i raggi che credono utili e cioè gli *azzurri* ed *i violetti* escludendone gli altri, e perciò si dovrebbero utilizzare i vetri così colorati. In vero non si otterrebbe altro scopo se non di togliere il sussidio della luce bianca la quale così grandemente facilita le operazioni che si devono compire nella camera d'incubazione (1).

§ 2. L'acqua, che provenga per esempio da una sorgente posta a maggiore o minore vicinanza della camera d'incubazione, deve necessariamente esservi condotta a quell'altezza che si ri-

(1) Dirò coll'egregio Direttore della R. Stazione di Bachicoltura di Padova, Prof. Enrico Verson, a quelli che suggeriscono la luce violetta anche pei bachi: che si dovrebbe concludere alla nocevolezza dei raggi che si vogliono escludere, piuttostochè all'utilità dei raggi violetti. Trovandomi in sì buona compagnia mi mantengo ancora scettico in argomento.

tiene più opportuna sia per l'irroramento degli apparati, sia per aumentarne l'aereazione.

Il livello a cui arriva l'acqua, in confronto di quello che presenta il piano sul quale sorge la camera anzidetta, può il più delle volte imporre quanto si deve fare.

Nell'ideare uno stabilimento si dovrà però sempre escludere di dover avere l'acqua a tanto basso livello, da dover collocare gli incubatori ad un'altezza minore di quello di un tavolo da lavoro.

Occorrendo o volendo filtrare l'acqua per l'incubazione, bisognerà disporre uno o più filtri o nell'immediata vicinanza dell'incubatorio od anche, il che sarebbe meglio, nello stesso locale.

§ 3. La filtrazione, ha per iscopo di arrestare il sedimento giacchè non agisce se non meccanicamente. Le sostanze filtranti che si hanno a comoda disposizione non hanno certamente la proprietà di ritenere impurità solubili o germi di crittogame o di microbi, oppure più o meno prontamente la perdono. In piscicoltura il materiale filtrante che si usa è la ghiaja pulita e la grossa sabbia, le spugne o le stoffe relativamente immarcescibili. Si usò e si usa anche il carbone di legna, ma, se si volesse ottenere una utilizzazione permanente del potere suo antisettico, converrebbe cambiarlo molto di frequente perchè tale potere è anche presto esaurito.

Uno dei più semplici filtri ci viene dall'America, ed è quello che prese il nome di *filtro americano* o *filtro di flanella.*

Per attuarlo non si ha che a ricevere l'acqua in un bacino di ampiezza proporzionale al numero di apparati cui deve fornire l'acqua, e che affetta la forma di una cassa parallelepipeda di legno carbonizzato o di cemento, aperta al di sopra (fig. 35).

Questa cassa è divisa in un numero maggiore o minore di scompartimenti, determinati da telai scorrenti in apposita scanalatura, scavata nelle sue pareti laterali, in modo però che i telai vi si innestino obliquamente, colla loro parte più

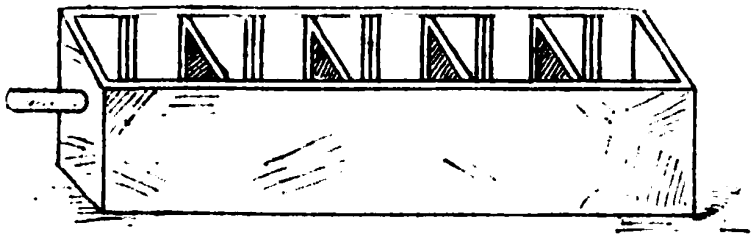


Fig. 35.

bassa volta a monte della corrente. La grande apertura dei telai è chiusa da pezze di flanella bianca di conveniente fittezza, per le quali l'acqua è obbligata passare. Essa, passando dall'uno all'altro scompartimento, naturalmente si abbassa alquanto di livello.

A fine di poter pulire i telai, che si sporcano più o meno presto a causa del sedimento che trattengono, è utile di disporre nella cassa un doppio numero di scanalature di quelle che non siano strettamente occorrenti, e di tenere a disposizione per ogni filtro almeno un telaio so-

pranumerario. Questo si introduce nella prima scanalatura libera, innanzi di levare il primo telaio della serie che sta in opera. Il telaio estratto si ripulisce dal sedimento con una spazzola e sottoponendolo, durante quest'operazione, a forte zampillo d'acqua ben monda. Pulito cosi che lo si abbia, lo si sostituisce ad un secondo, e cosi di seguito finchè l'ultimo rimane di scorta per rincominciare, quando occorra una nuova ripulitura. Per un filtro di flanella lungo da uno a due metri occorre che la sua larghezza e la sua profondità sia di almeno 30 centimetri.

Altro filtro economico è quello che dicesi *a ghiaja,* il quale nella sua forma più semplice consiste di almeno due botti mantenute verticali, le quali all'altezza di 20 centimetri dal fondo portano un sepimento orizzontale sforacchiato o falso fondo. In questi sepimenti si mettono strati di ghiaja della grossezza di una noce od anche di una nocciuola, alternati con strati di sabbia grossolana di natura silicea. L'acqua viene introdotta nella parte superiore di una delle due botti e si trova obbligata ad attraversare tutti gli strati filtranti, per giungere al disotto del sepimento sforacchiato, da dove, a mezzo di una cannula, può penetrare nella seconda botte, nella quale l'acqua, per raggiungere press'a poco il livello che ha nella prima (1), attraversa dal sotto

(1) Si richiami il principio dei vasi comunicanti tra di loro.

in su tutti gli strati filtranti ed è condotta dove occorre, da altra cannula superiore ed infissa a conveniente altezza.

Occorrendo si può dividere la capacità di ciascuna botte in due, mediante un setto impervio disposto nel senso dell'altezza.

Accoppiando due botti così disposte si viene a filtrare quattro volte l'acqua prima di adoperarla. Basterà l'ispezione della figura per dare esatta contezza del modo di funzionare di codesti semplici apparati (fig. 36).

È buona cosa disporre anche di una botte nella quale si fa entrare l'acqua direttamente, per poi farla passare in una o più capacità filtranti in altra od in altre botti.

Per pulire questi filtri si usa di levare il tappo che si dispone sul fondo delle botti o dei vasi che li costituiscono. Levando il tappo l'acqua è costretta ad uscire dal foro con violenza, trascinando con sè il sedimento. Si compie la pulitura facendo cadere sulla ghiaja una forte corrente di acqua, e si smette l'operazione quando si può raccogliere acqua pulita.

Da altri si impiegano filtri in muratura divisi in parecchi scompartimenti comunicanti lateralmente o inferiormente fra di loro, che si riempiono gli uni con grossolane spugne, gli altri con ghiaja e sabbia. Max von dem Borne nella sua piscicoltura di Berneuchen ne ha costruito uno in muratura cementata, con uno scompartimento che serve da bacino di ricevimento, quattro per filtrazione con ghiaja ed in aggiunta anche un filtro di flanella.

§ 4. L'acqua passata dai filtri deve entrare in un *canale distributore* col quale si provvede all'irrorazione degli apparati incubatori. Il canale anzidetto può costruirsi chiuso e quindi essere

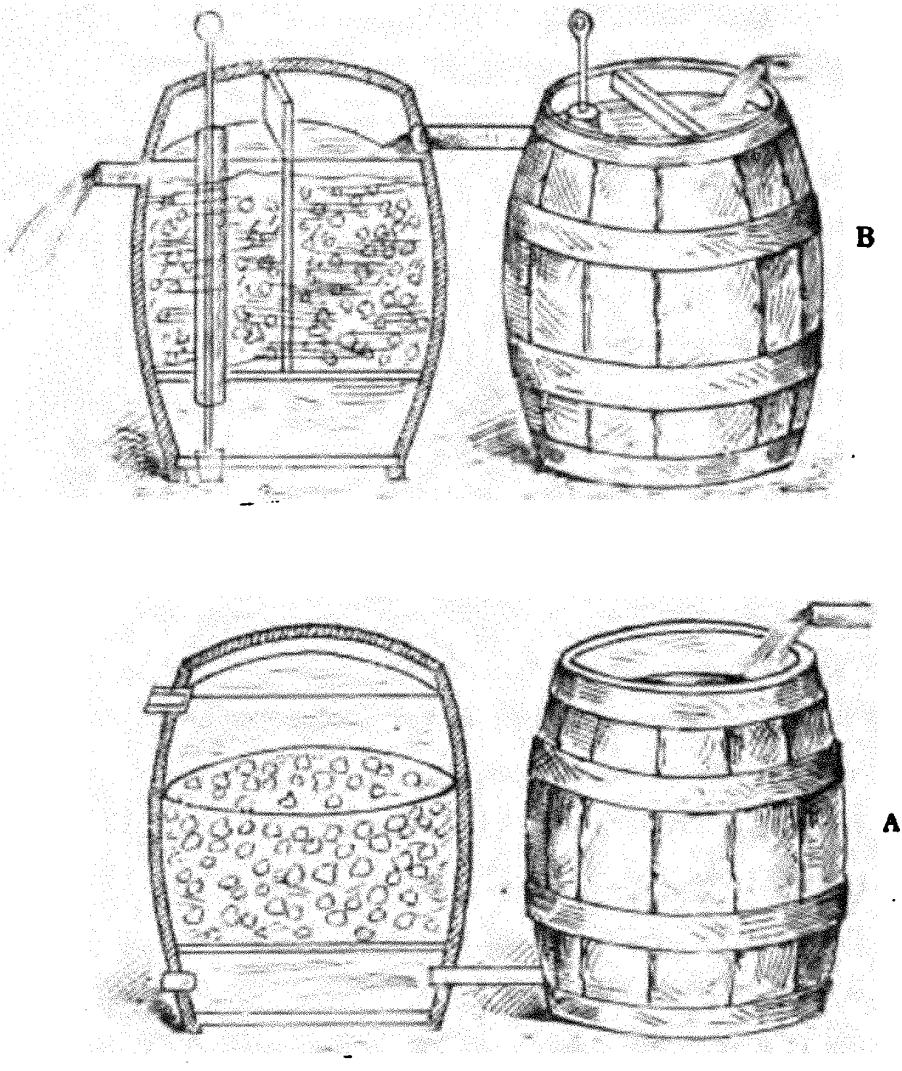


Fig. 36.

nulla di diverso di un tubo, oppure aperto al di sopra e, occorrendo, chiudibile con un coperchio. Nella sua forma migliore non ha meno di 30 centimetri di profondità, ed i robinetti che vi

Sorry, this page is
unavailable to Free Members

You may continue reading on the following page

Upgrade your
Forgotten Books Membership
to view this page now
with our
7 DAY FREE TRIAL

Start Free Trial

Memberships can be cancelled at anytime

gli apparati incubatori siano disposti ai lati del medesimo. Quando però si possa, conviene lasciar libera la camera nella linea centrale mediana, e disporre il detto canale lungo le pareti, sempre con gli apparati sottostanti. Quest'ultima disposizione ha il vantaggio di facilitare la sorveglianza del personale che lavora attorno ai

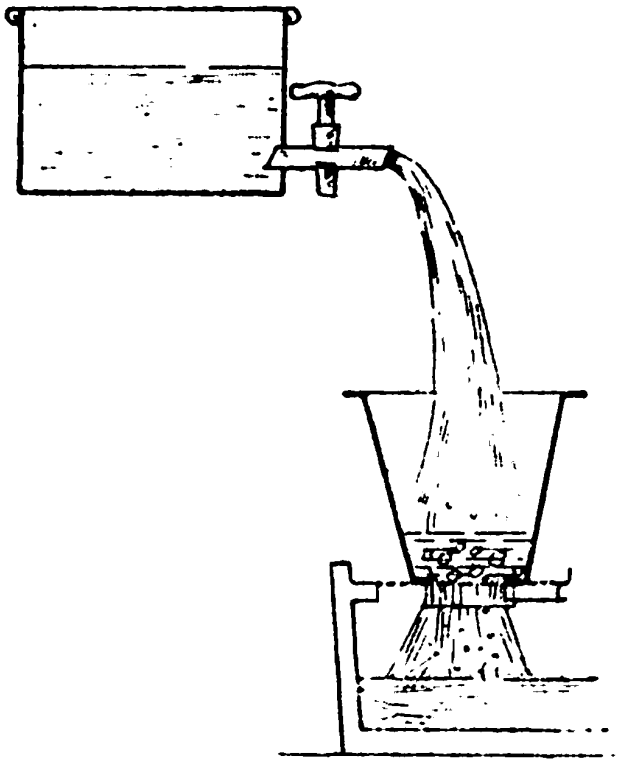


Fig. 37.

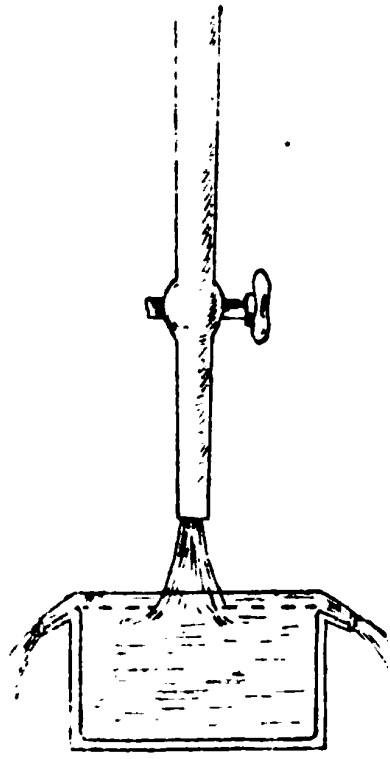


Fig. 38.

trogoli incubatori. Epperò se il locale si presta per la sua ampiezza, si possono moltiplicare i canali distributori (fig. 39, *c d*) e disporre il tutto magari in parecchie file.

Quando l'acqua sia abbondante assai e ricca d'aria, non v'ha alcun inconveniente a raddoppiare o anche maggiormente moltiplicare gli

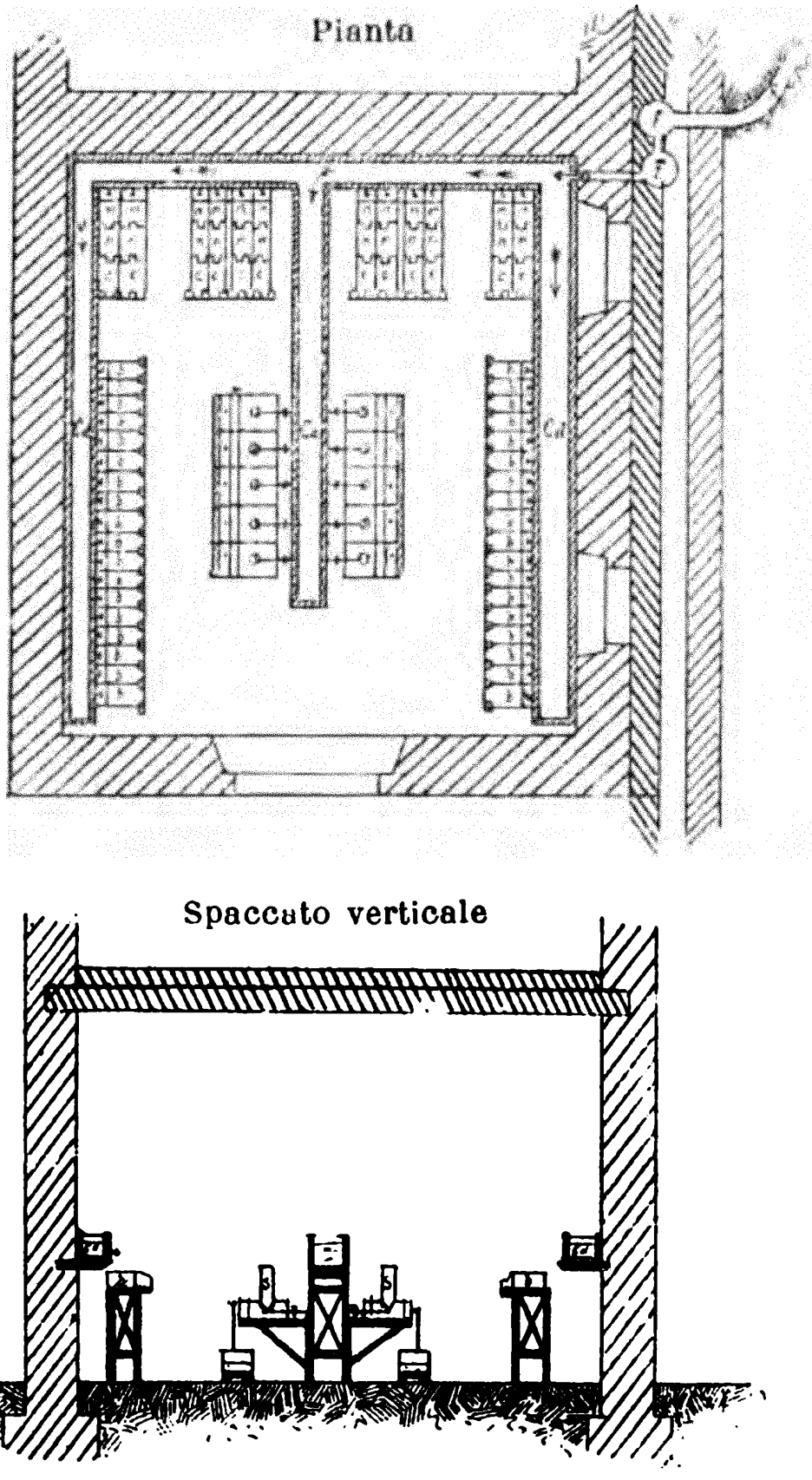


Fig. 39.
Incubatorio esistente a Chignolo Verbano (Lago Maggiore).

apparati incubatori, che si irrorano dipendentemente l'uno dall'altro.

Se si tratta di trogoli californici collocati sopra di una sola fila questi apparati si possono servire, senza lasciare interruzione tra loro, accostandoli alla loro fronte, e ciò perchè stando innanzi ai trogoli si possono fare senza incomodo i servizi e le operazioni occorrenti. Se invece questi trogoli si aggruppano in modo di averne due, uno sotto l'altro, od anche più, è necessario lasciare uno spazio fra un gruppo di trogoli e l'altro tanto ampio che basti ad ammettere una persona che ispezionerà i trogoli di fianco. Lo spazio conveniente da lasciare tra di essi non dovrebbe essere mai minore di 60 centimetri, con 70 o 75 centimetri la comodità resta aumentata al massimo desiderabile.

§ 6. L'acqua che ha servito ad irrorare i trogoli incubatori deve essere convogliata fuori senza diguazzare il pavimento. Infatti nulla di più incomodo ed anche di più malsano di costringere gli operatori ad avere immolati i piedi, umidità che compromette anche le muraglie o gli assiti che limitano la camera d'incubazione. Si raccoglie l'acqua che affluisce dagli apparati incubatori, secondo le convenienze, in un canale sotterraneo al quale affluiscono altri che partono dal canale di efflusso dei singoli apparati. Il canale sotterraneo è buono che possegga uno o parecchi dei cosi detti *chiusini*, per poterne approfittare nel caso di ingombro del canale stesso per la conseguente pulitura. I canali che con-

ducono l'acqua dai trogoli a quello collettore comune, nel caso siano esposti, si proteggeranno dagli urti con una *manica* di assi. I canali di deflusso si devono fare proporzionati per ampiezza alla massima portata che vi può fluire.

Il pavimento può essere in semplice terra battuta, ma nella sua miglior forma può essere di asfalto (cosi detta lava metallica), di pietra, oppure di cemento.

§ 7. In alcuni paesi il clima soverchiamente rigido può preparare la poco gradita sorpresa del congelamento dell'acqua, onde per evitarla si mette nella camera d'incubazione anche la stufa.

Questa deve adoperarsi con tale moderazione da innalzare la temperatura dell'ambiente solo per quel tanto che basti a scongiurare il pericolo surriferito. La stufa, sarebbe ozioso il dirlo, deve funzionar bene, nè mandare nell'interno del locale il menomo suo prodotto di combustione. Inoltre non devesi mettere il tubo fumajuolo, o la stufa stessa, in nociva vicinanza col canale distributore o cogli apparati incubatori (1).

§ 8. È molto opportuno che nella stessa camera d'incubazione sianvi delle vasche alimen-

(1) In regione assai elevata la stufa è necessaria anche nell'Italia: quello però che non va dimenticato si è che: al ricorrere di un inverno straordinariamente rigido, può abbisognare anche altrove. Infatti nell'inverno 1890-91 e 1892-93 ho dovuto impiegare la stufa sul lago Maggiore ove si ebbe una minima anche di — 12° ciò che deve considerarsi quale caso affatto straordinario.

tate magari dall'acqua uscente dai trogoli e nelle quali si possano tenere per esempio i riproduttori che si separeranno per sesso, al momento in cui si opera la fecondazione artificiale. Del resto tali vasche comunque sia possono servire almeno da vivai temporanei e possono esser costrutte in guisa da potervisi portare l'acqua a livelli differenti, vasche che si fanno infossare nel pavimento, o che si tengono anche tutte sopra terra, e ciò secondo il modo col quale si possono irrorare.

CAPITOLO VI.

Incubazione dei Salmonidi. Allevamento artificiale degli avannotti.

§ 1. La durata dell'incubazione, e cioè il tempo che corre dalla fecondazione delle uova susseguita dalla segmentazione del tuorlo e che termina colla esclosione degli avannotti, varia da specie a specie di Salmonide; ma indipendentemente da ciò, è ritardato od affrettato in ragione inversa della temperatura che presenta l'acqua, la quale serve ad effettuarla.

La tabella di Ainsworth, che in parte riproduco, serve a dare al lettore idea dell'influsso della temperatura sulla durata dell'incubazione delle Trote.

Media temperatura dell'acqua	Durata dell'incubazione
+ 2°.7	165 giorni
» 3°.6	135 »
» 4°.5	109 »
» 5°	103 »
» 6°	89 »
» 7°	73 »
» 8°	65 »
» 10°	47 »
» 12°	32 »

Questi dati non si possono avere in conto di assoluti, giacchè altri fattori secondari, per es., l'abbondanza eccezionale dell'acqua, le oscillazioni anche minime di temperatura che essa può per caso presentare, spiegano la loro azione acceleratrice o ritardatrice del fenomeno; ma in ogni modo sono dati che possono servire con molta approssimazione. Epperò da uova di eguale età, ed appartenenti magari ad una sola *ovatura*, gli avannotti non sgusciano tutti in una sola giornata; ma di regola in parecchie, raggiungendo gradatamente un massimo di esclosione, che pure gradatamente declina poi sino al termine. È da avvertire che la regolarità dei periodi d'incubazione non si ottiene in acqua che si mantenga anche a temperatura costante, se le uova non sono tutte così equamente distribuite e irrorate con correnti di pari e regolare efflusso per tutte.

§ 2. Affinchè il piscicoltore possa esaminare le uova, conviene ch'egli sappia farne la estrazione dai trogoli, nel modo più conveniente e delicato. Prendendone così qualcuna, quà e colà pei trogoli a guisa di campione, egli potrà mettersi in grado di seguire le fasi del loro sviluppo embrionale, e di giudicare dall'embrione ch'esse contengono, della maggiore o minore regolarità di procedimento appunto del loro sviluppo.

Innanzi tutto egli non deve mai dimenticarsi che, tanto le uova fecondate, quanto quelle che sfuggirono all'azione dei nemaspermi, presentano medesimamente, dopo poche ore dalla ten-

Sorry, this page is
unavailable to Free Members

You may continue reading on the following page

Upgrade your
Forgotten Books Membership
to view this page now
with our
7 DAY FREE TRIAL

Start Free Trial

Memberships can be cancelled at anytime

L'embrione così abbozzato si presenta arcuato sopra il vitello di nutrizione e man mano esso cresce in lunghezza accosta sempre più i due estremi cefalico e caudale in riscontro l'uno dell'altro e racchiudenti un sacco, che è non altro se non il tuorlo di nutrizione, il quale aderisce alla parte ventrale dell'embrione, che ogni giorno più disegna meglio i propri contorni. Gli *occhi*

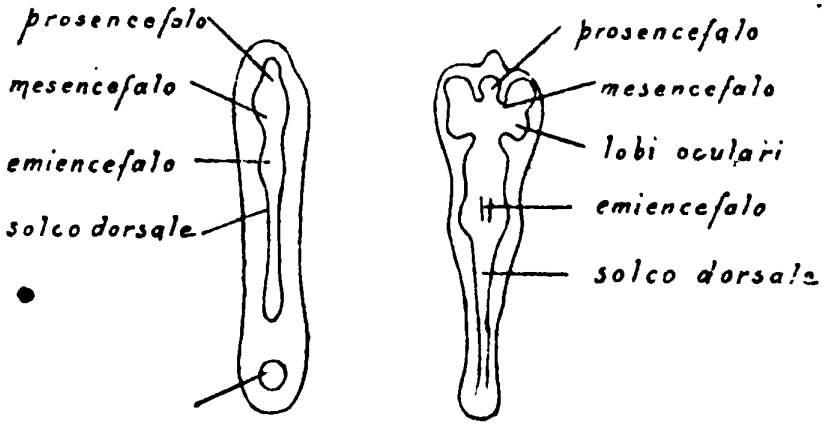


Fig. 40.

per es., che nei primordi erano rappresentati da vesciche, trasparirannno poi, quali macchie nere riconoscibili per quello che sono veramente. Per trasparenza si può inoltre agevolmente vedere il cuore che pulsa ed in cui si vede il sangue a circolare.

Allora è giunto l'ultimo periodo dell'embrionamento, il quale termina col perfezionarsi continuo delle parti che costituiscono l'embrione, che assume la forma di un pesciatello (fig. 41).

Lo sviluppo intra-ovarico giunto al suo apice, il piccolo essere fornito di *vescicola ombellicale*

(rimasuglio del tuorlo di nutrizione) è pronto ad esclodere dall'uovo: tale pesciatello, che alcuni distinguono col nome di *larva,* ha in suo proprio il nome di *avannotto,* nome che conserva fino

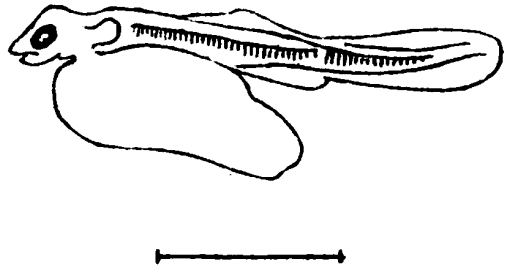


Fig. 41.

a quando tutta la vescicola non sia stata interamente assorbita (fig. 42).

Il periodo migliore per constatare quale sia la procentuale delle ova le quali hanno subita la fecondazione, si è quello in cui l'embrione appare munito delle vesciche che costituiscono

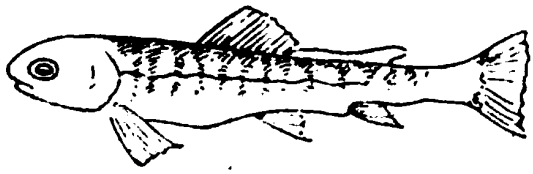


Fig. 42.

il germe degli occhi. Ma già le uova che sfuggirono alla fecondazione non tardano a guastarsi apparendo bianche ed opache. Queste uova opacate, per qualsiasi causa, devono essere accuratamente levate dai trogoli, man mano si vanno

presentando: ciò si ottiene facilmente, usando però la precauzione di non toccare le sane, impiegando particolari e semplici stromenti, che è giunto il momento di far conoscere.

§ 3. Per levare le uova guaste si ricorre a *mollette,* delle quali ve ne hanno di varia materia e di vari modelli: per es., di filo di ferro, di

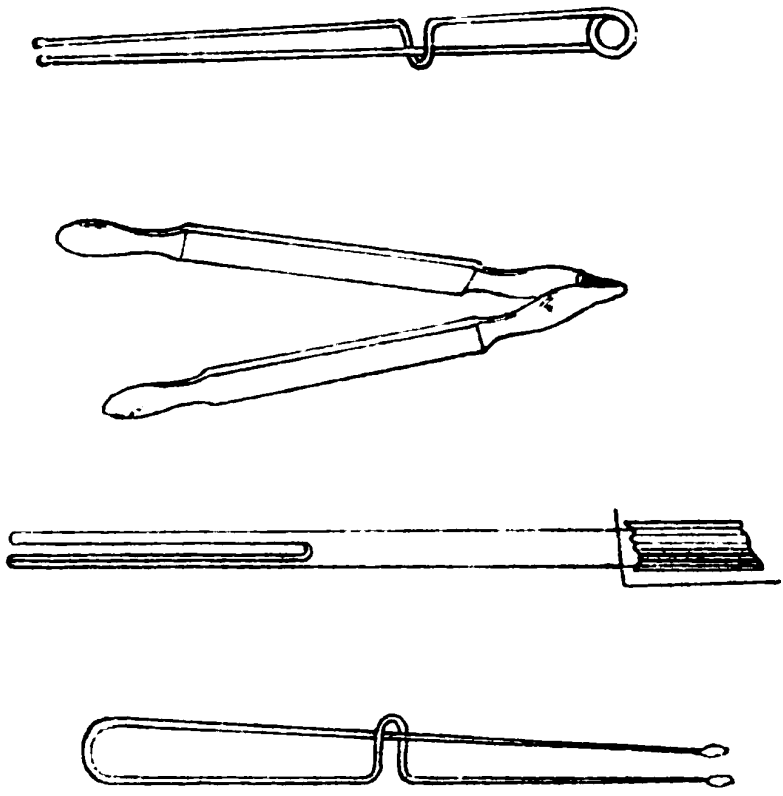


Fig. 43.

filo d'ottone crudi, o vere pinzette d'acciaio, od anche mollette tagliate fuori da una canna comune (*Arundo donax*).

Come si debbano costruire le mollette sarà reso noto ispezionando la figura 43. Gli occhielli che presentano alle loro punte devono essere

perfettamente eguali, e servono a facilitare la presa dell'uovo da estrarre. Le pinzette d'acciaio sarà bene abbiano le punte acute sostituite da due specie di cucchiai.

Comunque esse siano costruite, riesciranno più comode se presenteranno una discreta lunghezza, e devono avere le punte, gli occhielli od i loro cucchiai perfettamente giustaponibili, ed una susta di perfetta e dolce elasticità.

Specialmente per osservare lo sviluppo delle ova, traguardandole, od anche per trasportarle

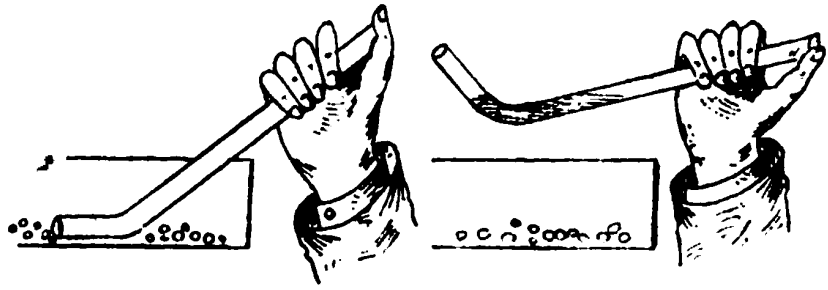


Fig. 44.

da un incubatore ad un altro, o per estrarre le guaste, si ricorre anche alle *pipette di vetro*, che nella loro miglior forma (fig. 44) constano di un tubo di vetro incoloro di mill. 6 di diametro piegato a largo gomito. Per servirsene basta applicare il polpastrello del pollice all'estremità che serve ad afferrare lo strumento in modo di occluderne perfettamente l'apertura. Ciò fatto s'immerge l'istrumento nell'acqua ove stanno le uova, *fino quasi a toccarle*, ciò coll'altra estremità: poi si toglie l'occlusione del pollice; in allora coll'acqua entra l'uovo preso di mira o

parecchie di esse, e per trattenerle nel tubo, si occlude poscia di bel nuovo l'estremità libera del tubo stesso nel modo dianzi indicato. Mettendo lo strumento innanzi agli occhi, e tenendolo orizzontalmente, si possono traguardare le uova ivi penetrate, sia ad occhio nudo, sia anche col sussidio di una lente.

Quello che devesi raccomandare a chi custodisce le uova si è, di addestrarsi a non toccare, per estrarre le guaste, le uova che non lo sono: il che si impara anche presto. Una buona avvertenza è di non stringere la molletta prima d'essere sicuro che l'uovo preso di mira, sta nei rapporti giusti di posizione, per essere afferrato.

§ 4. La stessa tabella di Hainsworth servirà a tracciare, per i bisogni della pratica, i periodi dell'evoluzione embrionale dei Salmonidi, che il piscicoltore, mediante le sue osservazioni deve riconoscere.

Media temper. dell'acqua d'incubazione	NUMERO DEI GIORNI CHE DECORRONO		
	fino alla formazione dell'embrione di Trota	fino alla comparsa degli occhi e sangue rosseggiante	dalla comparsa degli occhi al complemento d'incubazione
+ 2°.7	43	81	41
3°.6	29	64	42
4°.5	27	54	28
5°	21	49	33
6°	17	37	45
7°.5	15	31	27
8°	13	29	23
10°	10	23	14
12°	7	15	10

Per quanto riguarda l'influsso della temperatura sopra l'incubazione dei Salmonidi, si possono ritenere quali fondamentali cardini, i seguenti:

1.° Riesce più regolare una incubazione condotta con acqua a temperatura costante, che quindi permetterà di prevedere la data dei vari momenti in cui si divide.

2.° L'incubazione delle ova procede tanto più lentamente, ma altresì con tanta maggiore sicurezza, quanto è più bassa la temperatura dell'acqua che si impiega.

3.° Quanto più elevata è la temperatura nella quale si è costretti a compire un'incubazione (che non oltrepassi però i 14°) tanto maggiore e più vivo deve essere il rinnovamento dell'acqua, che risulta a circostanze pari, tanto meno aereata quanto è più calda Colla maggiore elevazione della temperatura dell'acqua incubatrice, cresce il bisogno di disporre le uova sopra uno spazio più ampio.

Rispetto a questa ultima proposizione valga ad esempio quanto riferisce Max von dem Borne, il quale, in un suo trogolo californico, coll'acqua alla temperatura di 0° ha incubato 30,000 uova di *Salmone* e tenuto 10,000 avannotti di *Salmone* e di *Trota;* mentre con acqua a 10° consiglia di non tenere nel medesimo più di 5000 uova di Salmone. Pure coll'acqua a 0° non occorrono che litri 3 ogni minuto primo per le uova di Salmoni e di Trote; per quelle dei *Coregoni* basta un solo litro di acqua anche per più di 2 minuti primi.

§ 5. Durante l'incubazione il piscicoltore deve ogni giorno constatare il buono ed equo funzionamento delle tele metalliche, dei canali, insomma di ogni arnese; poi deve procedere alla estrazione delle uova guaste; ciò facendo con molta diligenza e con regolarità trogolo per trogolo o per meglio dire, telajo per telajo. Quando la qualità dell'acqua o quella dei trogoli permettano di tenere le ova in istrato piuttosto alto, conviene con delicatezza smuovere le ova, affinchè tutte possano passare sotto l'occhio dell'osservatore. Ciò è facile ottenersi negli apparati californici dei modelli analoghi a quello del Max von dem Borne, sollevando adagio la cassetta delle ova e rituffandola con qualche lestezza in modo però da evitare tumultuosi sconvolgimenti.

§ 6. Talora accade di impiegare nell'incubazione acque tanto povere di sedimento minerale, che la costruzione d'un filtro potrebbe considerarsi superfluo. Comunque sia, o perchè non si usa il filtro, o per insufficienza del medesimo, o per una prolungatissima incubazione (1), può accadere che si depositi egualmente un leggero strato di melma sulle uova. Tale sedimento conviene che interpolatamente sia tolto. Ciò si può fare comodamente abbassando il livello dell'acqua sopra le uova, che però non devono ri-

(1) Non si dimentichi che l'incubazione dipende dalla temperatura dell'acqua entro la quale si compie.

Sorry, this page is
unavailable to Free Members

You may continue reading on the following page

Upgrade your
Forgotten Books Membership
to view this page now
with our
7 DAY FREE TRIAL

Start Free Trial

Memberships can be cancelled at anytime

Le *Saprolegniae* sono funghi (1) che posseggono parecchi mezzi di riproduzione, e cioè le *oospore* e le *zoospore,* nonchè i frammenti del *tallo.*

Le oospore sono piccolissime sferette (cellule) le quali, per poter acquistare la facoltà germinativa, debbono essere fecondate per opera degli *anteridi.* Dall'oospora caduta sopra un corpo organizzato subacqueo, sorge una vegetazione di cellule incolori, che disponendosi le une sulle altre (fig. 45), costituiscono dei filamenti, anche ramificati, il cui complesso chiamasi *tallo.* Questi filamenti, attraversando la membrana dell'ovo che hanno invaso, usufruiscono dei materiali nutritizi che vi trovano. Alcune ramificazioni di questi filamenti si rigonfiano alla loro estremità libera, costituendo l'*oogonio* nel quale (fig. 45 *a*) si formano le *oospore.* Alcuni filamenti vicini formano essi pure dei rigonfiamenti (*anteridi*) più piccoli, che si applicano all'*oogonio* e finiscono col mandare nel suo interno, a contatto dell'*oospora,* dei budelli o prolungamenti ai quali è dovuta la fecondazione dell'*oospora* stessa.

Altri filamenti invece si allungano più che non si gonfino (fig. 45 *b*) e maturano nel loro interno le *zoospore,* cioè minutissimi corpi dotati di due ciglia vibratili (fig. 45 *c*) a mezzo delle quali, uscite che siano dal loro *zoosporangio,* per alquanto tempo nuotano nell'acqua. Fissatisi però

(1) In passato erano collocate fra le *Alghe;* ma i moderni fitologi le hanno aggregate ai *Funghi.*

una volta al materiale da cui devono trarre nutrimento, perdono le ciglia e danno alla lor volta nascimento a nuovi talli. La minutezza delle *oospore* (diametro circa $^4/_{200}$ di mill.) e quelle delle *zoospore* (diametro $^1/_{500}$ di mill.) spiegano come non possano discernersi a vagare nell'acqua, e come accada che i filtri descritti non li

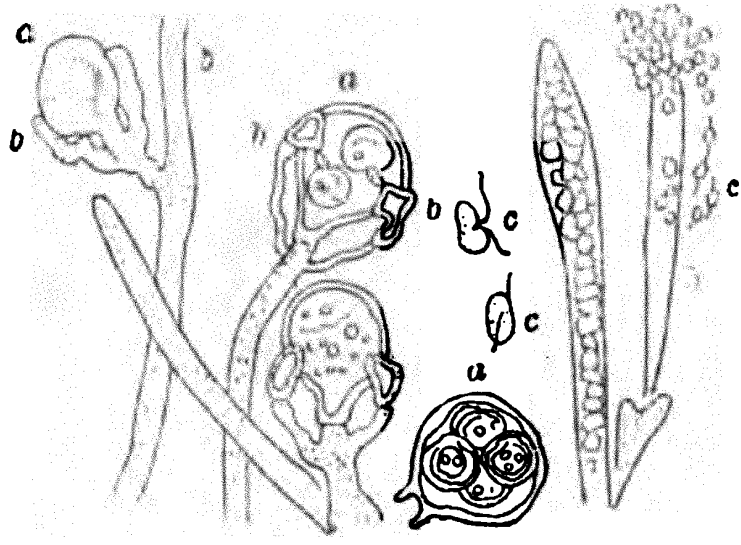


Fig. 45.

possano trattenere. Certo è però che quanto più l'acqua è spoglia di sostanze organiche, tanto meno potrà prestare valido terreno al germogliamento delle *Saprolegniae;* e siccome col sedimento minerale, possono essere misti anche sedimenti di materia organica (acque lacustri, fluviali, di ruscello contenenti detriti di vegetali ed animali) ne consegue che il filtro accuratamente costruito, potrà contribuire a scemare le condizioni favorevoli allo sviluppo del *Bissus,*

così come i piscicoltori, chiamano le *Saprolegniae.*

Le uova attaccate dal *bisso* prontamente muoiono; per cui appena si scorgono uova morte (morte che può dipendere però anche da altre cagioni che non siano crittogame) conviene siano con ogni cura estratte dai trogoli.

Un uovo invaso dal bisso appare come circondato da un aureola fioccosa trasparente; gli elementi costituitivi di quel fiocco (fig. 46) sono

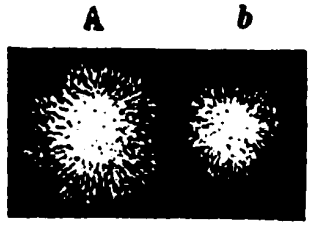


Fig. 46.

i filamenti del fungo, che rompendosi facilmente al minimo urto, anche per il movimento stesso dell'acqua, finiscono col diffondere nuovi talli, che, ove attecchiscono, formano nuove colonie del parassita.

Togliendo con cura le uova morte, specialmente prima che i talli abbiano avuto tempo di crescere, si può essere in tempo a mantenere l'attacco delle *Saprolegniae* in limiti discretissimi.

Nel caso di invasione si può tentare di arrestarla, o almeno di frenarla, aumentando la potenza della corrente incubatrice, e tenendo le

uova alla luce (1). L'acqua quanto più è fredda tanto meno riesce temibile per questo riguardo.

Si ottiene anche un certo successo contro le *Saprolegniae*, impiegando le soluzioni di sale da cucina; ciò specialmente quando ne siano invasi gli avannotti.

Nei fossati ed in genere nelle acque popolate di pesci, non mancano le *Saprolegniae* e crittogame affini a queste ultime: ma le *Alghe* colorate in verde, che vi vegetano sotto l'influsso della luce, ossigenando vivamente l'acqua ne combattono in discreta misura lo sviluppo.

Si allontanino al pari di quelle affette da Saprolegniae le uova colorate in azzurro o porporíno, o coperte da piccole escrescenze brune. La colorazione anormale è loro impartita da alcune crittogame microscopiche, specialmente *Alghe*, che tendono anch'esse ad insidiare la vita delle uova dei Salmonidi.

§ 8. Il bravo piscicoltore non vorrà esimersi dal tenere diligentemente annotazione dei fatti che rappresentano l'andamento dell'incubazione. Così potrà sovrapporre ad ogni trogolo un cartellino od una lavagnetta, nella quale trovino posto le seguenti indicazioni.

1.° Qualità del Salmonide di cui si incubano le ova, e quantità delle medesime raccolte nel trogolo.

---

(1) La luce non favorisce lo sviluppo di *Crittogame colorate;* la sua mancanza permette invece quello delle *Crittogame incolori.*

2.° Data dell'avvenuta fecondazione.

3.° Andamento della incubazione; procentuale di uova sane e robuste; comparsa di parassiti crittogami, di qual natura: statistica dei danni arrecati.

4.° Data della prima comparsa degli avannotti e durata della nascita.

Noterà inoltre la temperatura dell'acqua e quella dell'ambiente in cui stanno gli apparati, confrontata con quella esterna.

Possono servire da modello per le opportune e facili annotazioni gli schemi che seguono, tratti da una istruzione pubblicata dall'esimio Prof. Nitsche di Tharand.

Schema A.

NB. — Il carattere *corsivo* indica il riempimento fatto dal piscicoltore.

Trogolo N....

Furono introdotte il *12 Dicembre 1893* N. *5000* uova di *Trota.*

Fecondate il *6 Novembre 1892.*

Comperate a *Selzenhof Freiburg in Baden.*

Mandate il *10 Dicembre alle ore 9 ant.*

Arrivate il *12 Dicembre alle ore 6 pom.*

Imballate *in ovatta su piccoli telai posti in una cassa con segatura di legno.*

Perdita durante il trasporto *10* pezzi: equivalente al *0.2* per %.

Il primo avannotto esclose il *14 Febbraio 1893.*

La massima nascita avvenne il *20 Febbraio.*

L'ultimo avannotto esclose il *22 Febbraio.*

Perdite totali di uova *203* pezzi: equivalente al *4.06* per $^0/_0$.

Perdite generali in avannotti *317* pezzi: equivalenti al *6.34* per $^0/_0$.

Rimasero dunque avannotti *4480 pezzi*: *equicalenti all' 89.6 per* $^0/_0$ i quali furono impiegati il *16 Aprile a popolare il Seerenbachs presso a Klingenberg — Kolmitz.*

Nota. *Il 12 Marzo morirono dalla fangosità dell'acqua, per una pioggia torrenziale, 123 giovani pesci.*

Schema B.

		Perdite in				Perdite in	
Mese	Giorno	Uova	Avannotti	Mese	Giorno	Uova	Avannotti
Dicem.	16	5	—	*Ripor.*	—	56	
	17	2	—	Dicem.	31	2	
	18	0	—	Genn.	1	5	
	19	3	—	»	2	3	
	.	.	.	»	.	.	
	.	.	.	»	.	.	
	.	.	.	»	.	.	.
	29	10	—	»	12	4	
	30	15	—	»	16	6	
Somma		56	—	*Somma*		105	

Schema C.

1892. *Temperatura dell'acqua d'incubazione il*

Mese	Giorno	Ora	Temp. centig.	*Osservazioni*
Dicem.	17	1 p.	+3°.5	
»	18	12 1/2 p.	+3°.3	
»	..	...	...	
»	29	1 p.	+5°.5	Pioggia
»	30	12	+6°	Acqua torbida

§ 9. Il piccolo essere che esclode dall'uovo dei Salmonidi ossia l'*avannotto* è per lo più di color carnicino, con grandi occhi neri, con le *pinne giugulari* distinte, e munito di una pinna intera verticale che compare alquanto innanzi al punto ove dovrà formarsi la *dorsale* e si continua appunto sul profilo dorsale, comprende la coda, e arriva fino in riscontro della vescicola ombellicale, lasciando il posto all'apertura anale (fig. 47).

Tale pinna unica presenta delle ondulazioni di contorno, che accennano ai punti ove si limiteranno in seguito, le pinne: *dorsale, adiposa, caudale,* anale e le *ventrali* (fig. 48).

Man mano aumenta l'età dell'avannotto, la vescicola ombellicale, che a mezzo di una rete di vasi sanguigni terminante al cuore, gli fornisce gli elementi nutritivi di cui ha bisogno,

Sorry, this page is
unavailable to Free Members

You may continue reading on the following page

Upgrade your
Forgotten Books Membership
to view this page now
with our
7 DAY FREE TRIAL

Start Free Trial

Memberships can be cancelled at anytime

per es., è *piriforme* e voluminosa nel *Salmone* e nelle *Trote,* rotonda e piccola invece nei *Coregoni.*

Varia assai la lunghezza del periodo occorrente a che il *sacco ombellicale* venga assorbito. Per questo riguardo i *Coregoni* sono i Salmonidi che più presto di tutti gli altri perdono il loro sacco, ai quali, pel piccolo volume, dà anche poco impedimento; per il che nuotano appena nati. Invece gli avannotti dotati di voluminosa vescicola, appena esclosi, ed in seguito per un tempo abbastanza lungo, e nel quale la loro pellucidità indica la poca saldezza dei tessuti di cui risultano, giacciono immoti sul fondo degli incubatori, spesso sdraiati anche sopra di un fianco.

Così come da adulti variano a seconda della specie le dimensioni a cui possono giungere i Salmonidi, i loro avannotti rispettivamente presentano dimensioni pure diverse. Il *Salmo salar* nasce, per es., lungo circa 18 mill., la *Trutta fario* 15 mill, il *Salvelinus umbla* 12 mill.: mentre anche le più grandi specie appartenenti al genere *Coregonus,* non presentano una lunghezza superiore agli 8 mill.

Deve sempre stare presente alla memoria del piscicoltore un'abitudine degli avannotti a sacco pesante, che comincia a svilupparsi si può dire dalla nascita, per progredire molto oltre i primordi della loro esistenza, e che si riduce ad una straordinaria insistenza colla quale essi tendono a nascondersi. Perciò si appiattano sotto le uova non ancora nate, e continuano in una

sterile lotta cogli altri neonati per disporsi gli uni sotto gli altri, o per rincantucciarsi a mucchi negli angoli meno illuminati.

Per non contrariare, abolendone però i danni, questo istinto fotobo, si usano i coperchi agli incubatori e si immergono sul fondo dei trogoli, dei sassi. Quest'ultimo accorgimento, darà il vantaggio di sminuzzare in molti piccoli strupi, attorno ai sassi gli avannotti, che in mancanza di questi, potrebbero radunarsi in pochi, ma affolatissimi, e perciò pericolosi, attruppamenti.

Anche ogni fessura per quanto ristretta che fosse per presentare i trogoli, invita gli avannotti ad insinuarvisi.

Durante la nascita degli avannotti, i gusci delle loro ova, possono ingombrare le tele metalliche, o corrompersi nell'acqua; è perciò che devono essere con cura allontanati. Questo intento non lo si deve raggiungere agitando inconsultamente i trogoli od irrorandoli con troppo impetuose correnti, sibbene rimovendo momentaneamente le paratoie, quando ciò si possa fare, o altrimenti ricorrendo ad un cucchiaio concavo a contorno circolare (fig. 49 *a b*) con fondo di tela metallica, dal quale con facilità sfuggono gli avannotti vivi, che, per avventura, venissero ad incapparvi. Conviene poi ottenere la perfetta disocclusione delle tele metalliche inamovibili, ricorrendo magari all'aiuto di uno spazzolino di setole rudi e sottili.

Eppertanto nel tempo in cui accade il generale sgusciamento degli avannotti, il piscicoltore deve

invigilare assiduamente alle paratoie di tela metallica per evitare che, occludendosi, l'acqua o non fluisca regolarmente o non potendo del tutto fluire, determini il suo trasbordamento lungo le pareti dei trogoli.

Quando le paratoie suddette si possono levare, servono molto bene le *cassette di presa*, nelle quali si raccolgono da sè gli avannotti non più

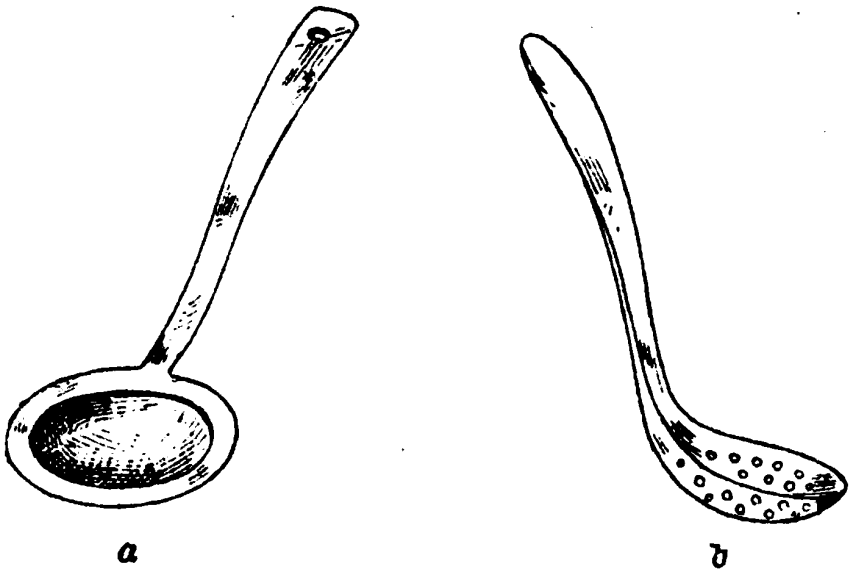


Fig. 49.

trattenuti dalle paratoie (vedasi modello Nitsche § 5, cap. IV). A proposito di questo arnese, importa osservare che gli avannotti che vi cadono vi perirebbero in breve tempo, se non si restituissero nel trogolo. Ciò però non avviene per le *cassette di presa* speciali per i Coregoni, le quali, come si sa, hanno un fondo di rete metallica.

§ 10. Fino a circa la metà del periodo in cui

gli avannotti tengono ancora il loro sacco ombellicale, la loro mortalità è di solito piccolissima. Oltrepassato questo periodo in cui i piccoli Salmonidi tutt'al più fanno brevissimi guizzi, e poco si scostano dal primitivo loro posto, cominciano a palesare l'istinto di cercare avidamente o di seguire le correnti. In questo secondo periodo della vita di avannotto sono più frequenti le perdite per malattia, delle quali è sempre difficile cercarne le cause: ma per lo più la vita dell'avannotto si compie senza che si verifichino grandi mortalità.

Si è già accennato che compaiono talora nelle covate degli avannotti mostruosi, cioè: con doppio capo, o col dorso a curve irregolari od a C, o colla vescicola ombellicale assimetrica. Questi ultimi si fanno rimarcare perchè nuotano sempre a tondo, disegnando nell'acqua delle curve elicoidali.

§ 11. Qualora o per l'uno o per l'altro motivo, si avesse bisogno di ritardare l'evoluzione embrionale delle uova; e ciò a fine di rimettere il complemento della loro incubazione ad epoca più avanzata, è bene si sappia che, questo intento si può ottenere applicando principi già noti, i quali sarà bene ricordare, e che si riducono ai tre seguenti:

1.° Per mantenere vive le uova fecondate, non occorre che esse siano immerse nell'acqua; ma basterà ricettarle in un *ambiente umido,* ove possa accedere l'aria admosferica.

2.° La temperatura col suo diverso grado,

anticipa o ritarda lo sviluppo embrionale. Essa tanto più rallenta, quanto è più prossima a 0°.

3.° Le uova fecondate possono maneggiarsi (sempre riguardosamente) senza danno, solo allorchè hanno raggiunto uno sviluppo, che permetta di scorgere nell'embrione gli occhi, rappresentato da pallottoline nere, sufficientemente disegnate.

Può occorrere che o per avere raccolte più uova di quante contemporaneamente si possono incubare, o perchè convenga altrimenti di ritardarne la nascita, si debba far ricorso ad apparati che permettano questo ritardo. Pertanto occorrerà di condurre l'incubazione a quel punto che è accennato nel terzo principio summentovato, dopodichè facendo ricorso alla bassa temperatura, alla quale si commette il ritardo di sviluppo embrionale che sia occorrente.

Gli apparati che sono da ciò, in parte per il loro aspetto, d'altra parte per il mezzo col quale si ottiene in essi la voluta bassa temperatuaa, si chiamano *stipi a ghiaccio.*

Ecco, per es., il modello del Prof. Benecke (fig. 50). Risulta di una cassa di legno cubica o parallelepipeda a grosse pareti, chiusa dal lato anteriore mediante una porta. Questa cassa contiene sovrapposti l'uno sull'altro e scorrenti col mezzo di apposite guide, a guisa di tiretti, da 10 a 15 telai, a basse sponde di legno, destinate alle uova, ed un telaio più profondo di tutti, che è il primo superiore delle serie, per mettervi il ghiaccio. Il fondo dei telai per le uova è di pe-

loncino o di flanella od anche di tela metallica (d'ottone); quello pel ghiaccio di assicelle, separate tra di esse da opportuna distanza, oppure anch'esso di tela metallica. Ogni telaio ha l'area di 30 od anche di 50 centim. in quadro, e può ciascuno contenere da 4000 a 5000 uova di *Trota di fiume,* oppure 10,000 uova di *Coregoni;* per cui ne consegue che in 10 telai troveranno posto

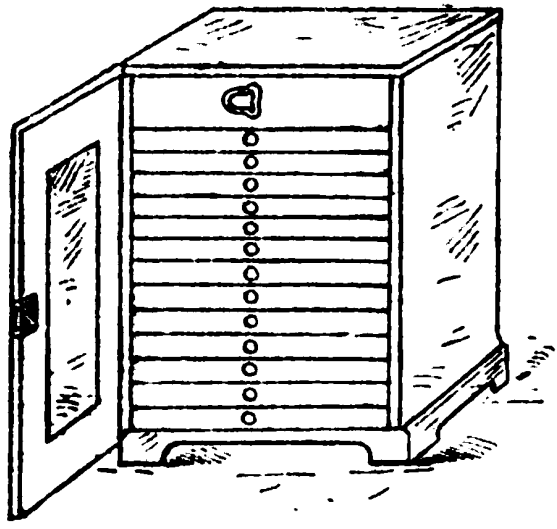


Fig. 50.

da 40 a 50,000 uova della prima specie e 100,000 della seconda.

Anche lo *stipo* a ghiaccio del modello dell'*Haack* è pure di forma eguale; ma ha le pareti rivestite internamente di zinco, e due porte, delle quali l'interna dista alquanto dall'esterna.

I telai sono interamente di assicelle di legno bucherellate sul fondo; vi ha poi un telaio al fondo atto a ricevere lo stillicidio del ghiaccio.

Il modello dello Schuster si distingue specialmente per avere dei canaletti che traducono al di fuori l'acqua di stillicidio.

Le uova nei modelli di *stipo a ghiaccio,* con telai a fondo di peloncino o di flanella, vi si possono collocare sopra una pezzuola di garza; mentre nei modelli con telai di assicelle o di tela metallica, le uova che egualmente si dispongono sulla garza, appoggiano su di essi coll'intermediario di un letto di bambagia sottile ed equamente disteso.

La temperatura dell'acqua stillante del ghiaccio è, almeno pei telai che la ricevono meno indirettamente, di 0°. Affinchè il processo embrionale ritardi colla massima regolarità ed uniformità per tutte le uova comprese in uno stipo, è necessario cambiare di posto ai telai ogni volta che si visitano gli apparati; in modo che i superiori di essi, ad intervalli regolari di tempo, si facciano inferiori e viceversa. Così si verranno a cancellare le differenze di sviluppo che si dovrebbero ripetere dalle diverse temperature dell'acqua di stillicidio, la quale si allontana superando lo 0°, tanto più quanto i telai si trovano collocati distanti dal deposito del ghiaccio.

Il ghiaccio può mantenersi senza bisogno di rinnovazione per più giorni; e ciò naturalmente quando la temperatura dell'ambiente in cui si tengono gli stipi a ghiaccio, sia sufficientemente bassa. Basterà che sia solo elevata di quel tanto che serva ad evitare la congelazione dell'acqua.

Chi fosse tanto fortunato da avere acqua scor-

Sorry, this page is
unavailable to Free Members

You may continue reading on the following page

Upgrade your
Forgotten Books Membership
to view this page now
with our
7 DAY FREE TRIAL

Start Free Trial

Memberships can be cancelled at anytime

melici, passeranno a guerreggiarsi fra di loro sviluppando il così detto istinto del *cannibalismo*, che poi sembra non possano più perdere. Per tale istinto sono spinti a morsicchiarsi le pinne; il che cagiona poi ai mutilati più o meno prestamente la morte. In seguito non si accostano al cibo naturale od artificiale e agognano a distruggersi tra di loro.

Ad ovviare la comparsa di questa pericolosa abitudine, oltrechè l'alimentazione va accordata ai pesciolini subito alla comparsa del loro bisogno di nutrirsi, occorre provvedere alle regolarità dei pasti nonchè evitare di tenerli troppo affollati in un determinato spazio.

Per rispetto al numero dei pasti, i più consigliano di darne uno solo pel primo giorno, due ad eguali intervalli il secondo, poi quattro; e ciò finchè i pesciatelli abbiano raggiunta l'età di due mesi circa. Dopo si può anche diminuire di uno il numero dei pasti. Ogni pasto deve cessare quando i pesciolini cessino dallo smaltire il cibo loro apprestato. Non facendo così si potrebbe incorrere nel pericolo di dare una alimentazione soverchiante.

Dopo breve tempo che si è incominciato a nutrire i piccoli Salmonidi, si vedranno essi costantemente in ogni trogolo stare divisi in due schiere. Una di esse, quella dei *robusti*, che sanno bene nutrirsi, sta contro la corrente d'entrata: l'altra, dei *deboli* cioè di quelli che hanno mancanza congenita di robustezza, mantenuta dalla voracità dei primi; sta verso la corrente d'uscita.

Accorgendosi di ciò, a fine di cancellare le differenze di sviluppo, che si fanno sempre più rimarchevoli, bisogna esportare i deboli e mettere a loro disposizione trogoli nuovi, nei quali non incontreranno la fatale concorrenza dei confratelli più voraci.

§ 14. Se si pone mente al fatto, che in natura l'alimentazione dei Salmonidi, per quanto variata essa sia, è sempre animale, si comprenderà che l'alimentazione artificiale conveniente ai medesimi dovrà pure essere di natura animale. Tutto sta nel trovare sostanze alimentari di facile accesso, sia per il loro costo, quanto per la opportunità di averle; che diano caparra di occupare proficuamente l'attività digestiva degli animaletti cui si appresteranno.

Si propose e si usò il *tuorlo d'uova dei gallinacei* bollito per mezz'ora e polverizzato: ma presenta molti inconvenienti cioè; primo il costo, secondo: la facilità del corrompimento dell'acqua, a mezzo di particelle di tuorlo che non siano ingoiate: terzo, la natura prevalentemente grassa, per cui il tuorlo, riesce alimento di alquanta insufficienza plastica.

Livingston Stone usa anche il *coagulo di latte*, che però egli ritiene alimento incompleto, per il che trova di doverlo mescolare al *fegato dei bovini.*

In Europa il *fegato* ed il *cervello* dei bovini, degli ovini e degli equini, sono i cibi più usati per l'alimentazione dei giovani Salmonidi. Nei primordi dell'alimentazione, Max von dem Borne,

dichiara eminentemente adattato il contenuto delle ovaie di piccoli pesci d'acqua dolce.

Certo è, che il cibo più appropriato, sarebbe l'alimento vivente, e per noi è quesito che richiama una soluzione, questo di fare ricerca (per moltiplicarli magari artificialmente) di piccoli pesciolini, di nessun valore e che allo stadio di avannotto, si possano ammannire ai giovani Salmonidi.

Laddove le *Ephemerae* si sviluppano (1) assai di frequente in numero considerevole di individui, si raccolgono questi insetti per essicarli e polverizzarli. Quella polvere, che in Germania si impiega largamente per pasto degli uccelli, umettata che sia, può servire per alimento ai piccoli Salmonidi.

Volendo impiegare a questo scopo le ovaie dei pesci, bisogna prima tagliarle in pezzetti che poi si espongono, tenuti per es., sul palmo della mano, ad uno zampillo che ne disgrega le uova, le quali poi si buttano nei trogoli.

Il fegato si può ridurre al conveniente sminuzzamento (meglio spappolamento) anche con una grattugia da cacio a fori molto piccoli; mentre il cervello, si usa per lo più di farlo passare attraverso ad una reticella metallica, obbligandolo ad attraversarla con uno spazzolino di setole rudi, od anche con una lama di coltello

(1) Insetti Ortotteri Pseudoneurotteri che vivono nelle acque allo stadio di *larca*, e che da *imagini* compaiono alla fine di estate volanti sulle rive dei fiumi, fossati, ecc.

resistente e insieme flessibile. Fatto poi un impasto di fegato e cervello, lo si mescola ad acqua in modo da impartirvi la voluta disgregabilità e poi si introduce nei trogoli, risciaquandovi la spatola, sulla quale si è raccolta la piccola quantità di alimento spappolato.

Il coltello, la grattugia, l'assicella o la piastra di marmo, la rete metallica, e qualunque arnese che serva allo spappolamento del cibo, prima di riporli o di usarli un altra volta, vanno lavati a fondo e rasciugati, per evitare il pericolo che frammenti di cibo si corrompano, o che il sudiciume, anche meno apparente, comunichi al cibo cattive proprietà.

Per gli stabilimenti che abbiano molti giovani ed adulti Salmonidi da nutrire artificialmente, sono consigliabili le macchine trituratrici del cibo, delle quali ve ne hanno anche di appositi modelli (1): ma possono servire anche le piccole macchine trituratrici di carne, che sono in commercio per uso culinario. Il cibo, per es., carne triturata convenientemente, si fa passare poi per una tela metallica finissima.

Una macchina assai semplice è quella che porta il nome di *De-Bout*, la quale consiste in una piccola scatola di zinco di 15 cent. di lunghezza, 7 di larghezza e 10 di profondità. Il fondo di tale scatola che è concavo verso l'interno, si

(1) *Futter maschine für die Künstliche Fischzucht von Otto Hamerle in Dornbin* (Vordlberg).

compone di asticine di vetro formanti una rastrelliera, le cui aperture sono più o meno ampie a seconda della grossezza dei frammenti che si vogliono ottenere.

Tale apparato si sospende a mezzo di uncini sotto la caduta d'acqua che alimenta il bacino, in maniera da sommergere i due terzi della rastrelliera. Entro si colloca un pezzo di cervello, al quale l'acqua comunica un movimento di rotazione: l'attrito del cervello contro le verghette di vetro ne distacca costantemente delle particelle, le quali trovano passaggio tra le cannuccie. Sotto la griglia si colloca una scatola che riceve i frammenti caduti al fondo (fig. 51).

§ 15. Quando i piccoli Salmonidi non possono più contenersi nei trogoli, devono essere trasportati all'esterno nei così detti *vivai*, che possono essere di legno carbonizzato, ma ancora meglio se di pietra o di cemento; e che si alimenteranno con acqua pura e bene aerizzata.

È inutile prescrivere le dimensioni dei vivai, solamente è da raccomandare che in luogo di pochi e grandissimi, se ne abbiano da costruire parecchi di dimensioni moderate. Così la distribuzione dell'acqua riesce migliore, si moltiplicano le correnti, si fraziona la quantità dei pesciatelli, che altresì si possono meglio tener d'occhio; provvedendo anche più facilmente alla pulizia dei vivai quando vi siano da rimuovere frammenti di cibo residuanti, escrementi od altro.

I vivai esigono coperchio, parte di assi o di lamiera metallica e parte in graticolato di assi-

celle o di tela metallica; ottenendo così di proteggere il loro contenuto da nemici esterni, e di moderare l'accesso della luce solare. È buona cosa mettere sul fondo dei vivai alcuni grossi sassi, sotto i quali i piccoli Salmonidi corrono a ricoverarsi, o meglio ancora artificiali nascon-

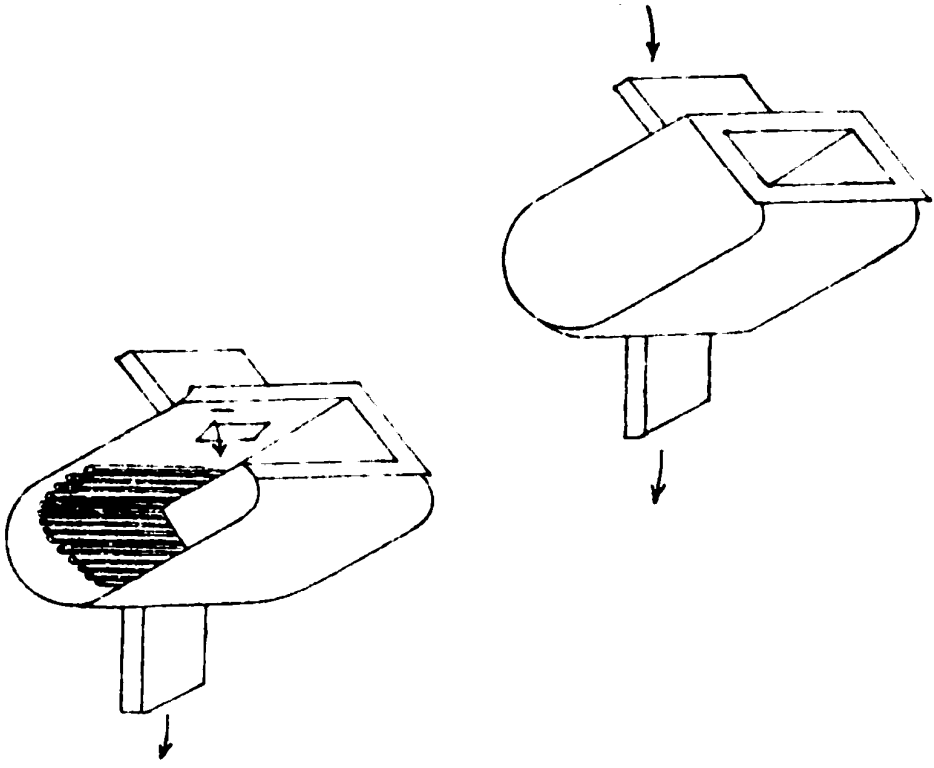


Fig. 51.

digli, che possono essere anche tegole comuni, ma che dovrebbero essere apposite costruzioni in terra cotta ed a coperchio mobile che non serve il descrivere, bastando per conoscerli la loro figura (fig. 52).

Se la luce percuotesse di continuo e sempre liberamente l'acqua di un vivaio, si svolgereb-

bero troppo rapidamente *Conferve* ed *Alghe colorate,* le quali vanno accuratamente invece levate; giacchè potrebbero coi loro filamenti legare i piccoli Salmonidi all'apertura delle branchie.

L'afflusso e l'efflusso dell'acqua nei vivai vanno protetti con paratoie in tela metallica ben applicate, affinchè non lascino possibilità di fuga, ed essere anche rimovibili a fine di poterle ripulire e riparare ogni qualvolta occorra di farlo.

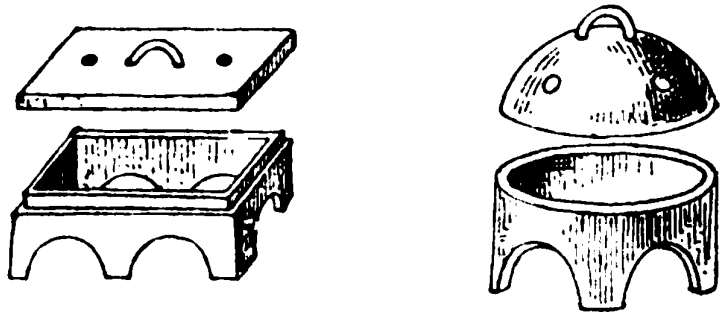


Fig. 52.

Non è necessario intrattenere nei vivai erbe acquatiche fanerogame, che se pure si volessero, non devono essere soverchie nè coprire troppo spazio; onde non inceppino la vista del contenuto dei vivai stessi. Non serve coprire il fondo dei vivai con minuta ghiaia, giacchè il fondo, sgombro affatto, si pulisce meglio.

Sarà molto utile che si faccia fare una cascatella innanzi che l'acqua entri nei vivai, ciò per aerizzarla meglio, qualora specialmente l'acqua

Sorry, this page is
unavailable to Free Members

You may continue reading on the following page

Upgrade your
Forgotten Books Membership
to view this page now
with our
7 DAY FREE TRIAL

Start Free Trial

Memberships can be cancelled at anytime

ticare piccole cascate atte anche a deviare la corrente dal corso rettilineo.

È necessario che gli stagni si possano asciugare a volontà, e siano ombreggiati da alberi e cespugli. L'ombra però non deve stendersi interamente sopra tutto lo stagno; anzi bisognerà praticare qualche spiraglio al libero afflusso del raggio solare, col che si promuove la vegetazione acquatica. La parte o le parti da aprire al varco del sole viene suggerita dalle esigenze topografiche locali, nè può andar soggetta a regola indiscutibile. In gran parte ciò dipenderà anche dal clima, per cui può essere che in una località si debbano utilizzare alquanto i raggi più intensamente caloriferi e duraturi, in altra quelli che lo sono meno o che siano più fugaci.

§ 17. È buono che negli stagni per Salmonidi sia presente in una certa misura anche la vegetazione delle Fanerogame acquatiche, per es., dei generi, *Nasturtium*, *Veronica*, *Cardamine*, *Iris*, *Festuca*, *Potamogaeton*, *Vallisneria*, ecc. Invadenti, e perciò nocive, sono negli stagni artificiali le canne (*Phragmitis communis*), i giunchi (del genere *Scirpus*, ecc.) e le così dette mazzesorde (*Tiphae diverse*). I vegetali di cui si propone la moderata protezione servono a lasciar prosperare molti animalucci utili all'alimentazione dei Salmonidi.

Le *Alghe* che riescono ingombranti, non tarderanno tanto a comparire; ma si provvede facilmente a tenerle in freno immettendo nello stagno qualche *Carpa* (*Cyprinus carpio*) o qualche

Tinca (*Tinca vulgaris*), che ne mangiano con una certa larghezza. Però non bisogna spingere l'applicazione del rimedio al punto da distruggere le Alghe completamente. A questo proposito, per uno stagno di circa 55 are di superficie, gli autori tedeschi consigliano di impiegare da 60 ad 80 Carpe di circa mezzo chilog. ciascuna.

Per i Salmonidi oltre ad una vegetazione subacquea conveniente, non devono mancare alcuni nascondigli.

L'entrata dell'acqua deve essere fatta coll'intermediario di cancellate e la sua uscita regolata da speciali apparati o *chiaviche frazionate,* quelle stesse che descriveremo in altra parte del nostro libro, quando cioè si parlerà del modo di costruire gli stagni. La necessità di questi apparati dipende dal bisogno di variare il livello dell'acqua negli stagni ed anche di vuotarli completamente.

§ 18. Allorquando i Salmonidi che hanno passato il tempo utile per tutto il quale devono stare nel medesimo stagno (un anno circa), si destinano a mutar sede, cioè a passare in altro stagno più capace od in parecchi, bisogna prosciugare completamente lo stagno che occupavano prima.

Se ciò non si potesse fare sarebbe difficilissimo assicurarsi di aver liberato completamente dai vecchi inquilini lo stagno, ed accadrebbe che quelli destinati a sostituire i primi, subirebbero la concorrenza di quelli sfuggiti alla pesca fatta dianzi e proverebbero altresì sopra di essi stessi l'effetto della loro voracità.

Il prosciugamento dello stagno ha anche per iscopo di liberarlo di pesci voraci che potrebbero esservisi introdotti. I *Lucci* (*Esox lucius*), per es., che sono voracissimi, vi potrebbero essere penetrati coll'acqua ancora allo stadio di uova, od ivi esservi nati. Altro pesce che compare negli stagni comunicanti con altre acque libere, oltre al solito minutame di *Alborelle* (*Alburnus alborella*) e di *Fregaroli* (*Phoxinus laevis*), *Ghiozzi* (*Cottus gobio*), può essere lo *Spinarello* (*Gasterosteus aculeatus*) ed il *Cavedano* (*Squalius cavedanus*). Non parliamo di insetti anche rapaci e di molti altri animalucci nocivi. Per liberarsene si ricorre alla pescagione intensiva approfittando del prosciugamento, od anche alla *calce viva*, colla quale si coprirà il fondo dello stagno. Si comprende di leggeri come questa materia bagnata che sia, agisca colla sua causticità specialmente sulla minutaglia nemica; e come col lasciar scorrere poi l'acqua, tanto che basti prima di ripopolarlo; si liberi lo stagno dalla influenza nocevole che vi potrebbe aver lasciata la calce istessa.

Siccome in una estate un Luccio oltrepassa la Trota nel suo sviluppo ed in modo talora da superarla del doppio, così i piscicoltori durante l'estate svuotano alcune volte gli stagni, per estrarne le uova che vi fossero penetrate od i Lucci stessi ivi nati e sfuggiti alla voracità delle Trote, nei primordi della loro vita.

§ 19. La profondità di uno stagno per Salmonidi è opportuno che vada aumentando dal punto

in cui l'acqua vi entra, a quello donde esce e può cominciare a circa cinquanta centimetri per raggiungere gradatamente quella maggiore di non oltre due metri.

In quanto all'intensità colla quale si può caricare di Salmonidi uno stagno, dipende da parecchie cause, e cioè dalla temperatura massima a cui può giungere l'acqua che vi fluisce, dal grado di sua aereazione, dall'abbondanza di nutrimento naturale che lo stagno presenta, dall'abbondanza di cibo che vi può aggiungere artificialmente il piscicoltore.

In via media e affatto generale si può dire, che, in ogni metro cubo d'acqua che trovasi in uno stagno, non vi debbono stare più di tre Trote di tre anni; ritenendo che per norma le *Trote di fiume* (*Trutta fario*) sono allora divenute mercantili e raggiungono in media il peso di un mezzo chilogramma circa.

Vi sono esempi di Stabilimenti nei quali stagni piccoli, ma forniti di acqua dotata di eccellenti proprietà mercè l'aerazione grandissima, e fornendo ampia razione di nutrimento animale anche vivo, permettano di stabularvi non solamente di farvi vivere; ma anche di farvi prosperare un numero di Trote di gran lunga superiore di quello dianzi indicato, quale termine medio.

L'alimento naturale che può fornire uno stagno e di cui in parte è stata fatta parola, consta fra gli altri di molti Crostacei, fra i quali primeggiano le *Daphniae*, e generi affini che servono tanto egregiamente ai Salmonidi giovani, quanto

agli adulti, e l'*Asellus vulgaris* ed il *Gammarus pulex* (vedi fig. 14 e 15) che non si convengono se non ai Salmonidi di una certa grossezza; ed inoltre *Molluschi univalvi e bivalvi*, quali *Limnae, Cyclas, Pisidium,* ecc., ed insetti allo stato di larva, specialmente Ditteri. Oltre a ciò gli stagni contengono varie specie di piccoli pesci, i quali però se sono soverchiamente numerosi non avvantaggiano i Salmonidi, facendo sentire troppo vistosamente la loro influenza spopolatrice direttamente sui piccoli animali: che sarebbe stato vantaggioso avessero variata la dieta dei pesci per cui lo stagno è stato destinato; o indirettamente col distruggere troppo a fondo la vegetazione che è abitacolo o nutrimento di molti animaletti i quali, vengono così troppo sensibilmente a mancare.

In altre parole, i pesci viventi possono moltiplicarsi di soverchio e, per effetto della sottrazione da essi operata e più addietro ricordata, non compensano coll'alimento che forniscono, quello che sottraggono per mantenersi in vita essi stessi.

Meglio per es., che permettere si moltiplichino a loro agio, in uno stagno da Salmonidi, le *Alborelle* (*Alburnus alborella*) sarà di fornirgliene di essicate, quale alimento sopranumerario.

Alle *Alborelle* o ad altri pesciatelli secchi, si aggiungeranno utilmente il sangue coagulato, il budellame, la carne di grosso bestiame (per es., cavallo) convenientemente triturate, farine di insetti, farina di carne, ecc.

Riescono molto utili alla dieta dei Salmonidi le larve apode di varie Mosche. Si ottengono facilmente esponendo sopra pali sporgenti dallo stagno, pezzi di carne, che corrompendosi attirano le Mosche sarcofaghe che vi depongono, (a seconda della loro specie), larve od uova. Le larve poi finiscono a cadere nell'acqua a tutto benefizio dei pesci ricoverativi. Per impedire che il sole essichi quella carne, e che anche si spanda attorno il pestilenziale odore di corruzione: si copre il palo con un vaso oppure con una botticella priva di fondo, che si fa toccare col suo margine inferiore l'acqua dello stagno.

Le pareti del vaso occorre siano sforacchiate, affinchè sia favorito l'accesso alle mosche.

Non è necessario l'indicare come si riesca a tenere il fondo della botticella distante dalla carne, e come si possa, con carrucole convenientemente congegnate, innalzare la botte od il vaso per rifornire la carne, ecc. Sono artifizi che ognuno può immaginare da sè.

Il nutrimento artificiale si appresta sopra speciali tavole dette *tavole d'alimentazione,* assicurate a ritti conficcati nel fondo dello stagno. Tali tavole si mantengono a 20-30 centimetri sotto il pelo dell'acqua e di solito si fanno di metri 1,50 di lunghezza per 1 m. di larghezza, con sponde dell'altezza di una spanna. Tali tavole servono anche di nascondiglio, durante il giorno.

I pasti vi si distribuiscono durante le ore fresche della sera o del mattino.

Siccome è, come si è già detto, nocivo che i

frammenti di cibo immangiati restino sul fondo degli stagni (giacchè in tale posizione i Salmonidi non lo mangerebbero) così conviene commisurare l'alimento al bisogno ed allontanare i residui.

I *Gamberi comuni* (*Astacus pallipes* e *A. torrentium*) servono egregiamente a ripulire gli stagni dei residui alimentari. Conviene però aver presente, che la quantità dei Gamberi da introdurre sia la più piccola conveniente ad ottenere lo scopo.

Sorry, this page is
unavailable to Free Members

You may continue reading on the following page

Upgrade your
Forgotten Books Membership
to view this page now
with our
7 DAY FREE TRIAL

Start Free Trial

Memberships can be cancelled at anytime

fatto, esige sia sviluppato nel predatore un certo istinto venatorio, che si traduce in una destrezza tutta particolare ed indefinibile.

§ 2. Per trasportare gli avannotti dal luogo ove si sono fatti nascere a quello dove deve avvenire la loro *disseminazione,* si ricorre a particolari recipienti detti *vasi da trasporto.*

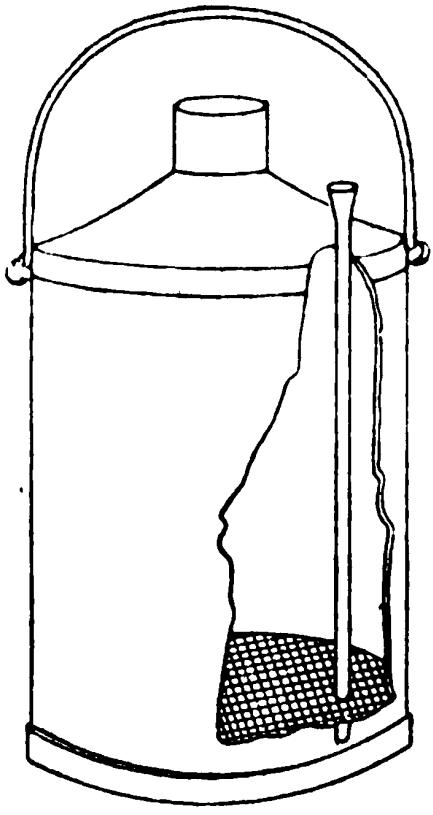


Fig. 53.

Ecco la descrizione dei più diffusi fra questi arnesi, e cioè di quelli che per la loro forma molto di frequente sono indicati col nome di *ampolloni* o *bottiglioni,* e che tutti hanno in comune di essere fabbricati in latta, in lamiera di zinco, od in lamierone di ferro zincato.

Ve ne sono colla capacità cilindrica (fig. 53) unita ad un largo collo pure cilindrico a mezzo di un interposto tronco di cono, e di quelli a capacità conica, alla cui troncatura è innestato direttamente un collo cilindrico (fig. 55 pag. 149).

Fino ad un certo punto le dimensioni dei medesimi (specialmente la capacità) può essère arbitraria e proporzionale alla quantità di pesci che si vogliono trasportare: in genere però si

fanno di dimensioni ragionevoli per la comodità del trasporto; in ogni caso non devono mai avere un fondo tanto largo, da impedire la loro introduzione nei bagagliai od in altri carri chiusi delle strade ferrate.

Nel collo di questi vasi si può introdurre un

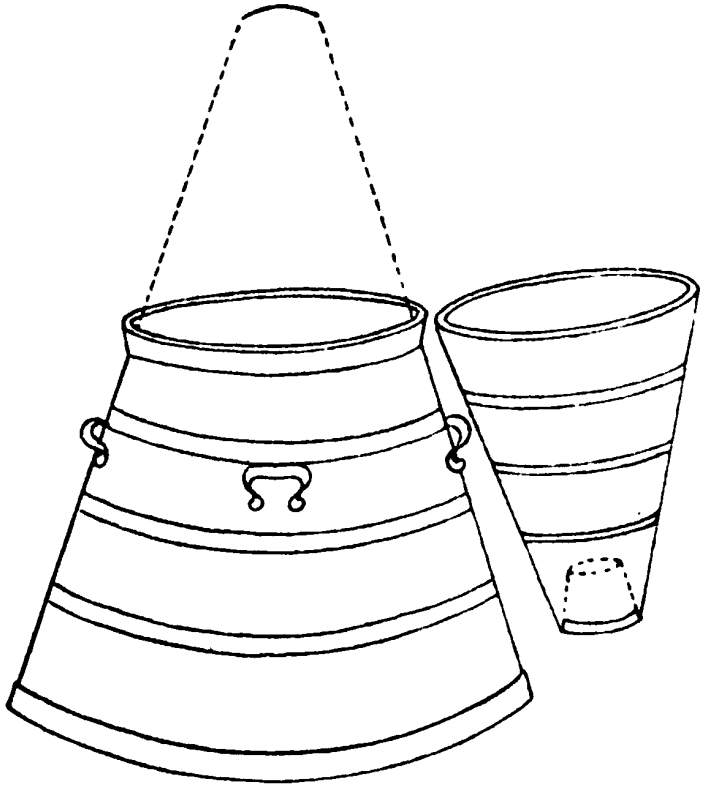


Fig. 54.

cilindro cavo, che serve da tappo ed abbia sforacchiati il suo fondo e buona parte della parete. Questo vaso-tappo si introduce frapponendovi una garza nel collo del recipiente e serve a contenere dei pezzi di ghiaccio.

La conicità che si è data ad alcuni vasi ha lo scopo di non rendere pericolose le ondula-

zioni dell'acqua mentre dura il trasporto, le quali ondulazioni di liquido sono piuttosto favorevoli al delicato contenuto dei bottiglioni.

Se invece si adottano vasi a corpo cilindrico, è necessario assolutamente che siano riempiti di acqua fino alla bocca e ciò per evitare sussulti, che in questo caso riescono dannosi ai pesciolini.

Tali modelli devono presentare ai lati del loro collo una canna che si prolunga, radendo l'interno della parete, fino sul fondo del vaso stesso sul quale appoggia. Tale canna nella sola porzione orizzontale (cioè che appoggia sul fondo) deve essere regolarmente oltrepassata da minuti forellini.

Coll'intermediario di un breve tubo di *caucciù* si può innestare all'estremità libera della canna, testè descritta, quella di un soffietto o, meglio ancora, di una pompa ad aria, i quali istromenti hanno egualmente lo scopo di introdurre dell'aria nell'acqua che serve a trasportare i pesci, mantenendola così atta alla loro respirazione, ad onta del loro accumulamento e della possibile lunga durata del loro trasporto.

Il modello però che l'esperienza mi ha dimostrato preferibile si è quello descritto e rappresentato a pag. 264-266 del trattato di Livingston Stone, traduzione di Ugolino Ugolini (Milano, Dumolard, 1884) sulla *Trota domestica* (fig. 54).

Consiste di due porzioni di un tronco di cono connessi tra di loro mediante una cerniera laterale. La parte bassa del cono, che è anche la

più larga, è quella destinata a contenere i pesci, l'altra fa da coperchio all'apparato.

Devesi rimarcare che nella parte più espansa, quella cioè destinata per i pesci e precisamente al margine suo superiore, è saldato un cerchio di ferro alto 1 cent. o 2 e perfettamente cilindrico. La parte più larga del cono che forma coperchio è destinata ad entrare entro il surriferito cerchio. Il coperchio pure merita d'essere

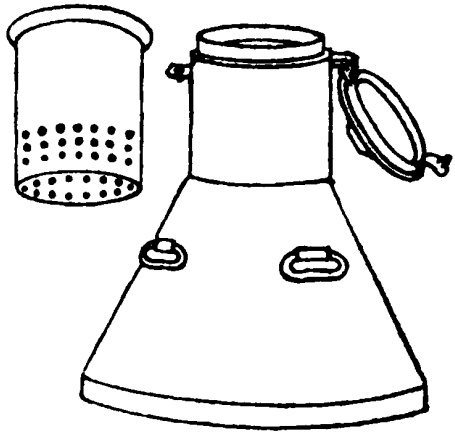


Fig. 55. Modello Eckardt.

descritto. La sua parte più stretta, e cioè la superiore ad apparato chiusa (fig. 54), presenta il margine libero e cioè la troncatura che fa da base ad un altro piccolo cono rovescio, che limita così un'apertura col mezzo della quale l'aria admosferica ha libero accesso nell'apparato.

Vediamo ora il modo di funzionare del vaso disegnato a figura 54.

Caricato l'apparato, nel modo che vedremo fra breve, l'aereazione dell'acqua si compie auto-

maticamente nel tempo nel quale il veicolo che lo porta è in movimento di traslazione. Infatti l'acqua, venendo pel movimento ad urtare e battere contro le pareti del cono superiore, ricade poi nel recipente sottoposto, mentre il cerchio impedisce che il liquido si diperda. È precisamente per questo succedersi d'urti e di ricadute della parte d'acqua che si stacca della massa, che avviene l'aereazione tanto necessaria ai pesci trasportandi.

Così come si vede l'aereazione automatica non accade che a recipienti in moto, e non dovrebbe essere necessario il ricordare che l'uso dell'aereazione con soffietto o pompa ad aria non può essere pretermessa nel tempo in cui il recipiente sta fermo, o perchè si sta caricandolo, oppure perchè il veicolo al quale è affidato, deve per una ragione o per l'altra, sostare più o meno a lungo. E poichè l'esperienza vuole la sua parte non solo, ma è invocata e creduta più che non lo sia la teoria, io devo dire che l'uso del *vaso da trasporto Americano,* cioè di Livingston Stone ha soppiantato alla Stazione di piscicoltura che reggo, ogni altro vaso da trasporto.

Un bottiglione contenente 35 litri e $^1/_2$, e può servire al trasporto di 10 mila *Coregoncini*, e di circa la metà, se si tratta di altri Salmonidi.

§ 3. Questi bottiglioni per maggior precauzione si fanno viaggiare raccolti in cesti, che distino dal vaso tutt'intorno per 8 centim. La superficie interna del cesto si tappezza di *carta incatramata* o, meglio ancora, di *tela cerata.* Il

vano che rimane fra il cesto ed il vaso si riempie di muschio pigiato frammisto a pezzi di ghiaccio.

Il ghiaccio si deve collocare nell'interno del recipiente se si tratta di *bottiglione americano*, avvertendo che i pezzi di ghiaccio grossi sono buoni ad impiegarsi, quando il vaso sta fermo; e che si devono impiegare pezzi piccoli, qualora il vaso sia in attualità di viaggio. Ciò si comprende da se. L'urto che può avvenire tra l'acqua ed i pesciatelli sarà tanto più pericoloso quanto più i frammenti di ghiaccio saranno grossolani. Però quando l'acqua sia sufficientemente raffreddata, da poterla utilizzare per il trasporto degli avannotti, basterà a mantenerla in tale stato il ghiaccio che si può introdurre (e rinnovare occorrendo) nei vasi che sono a ciò predisposti tanto se si tratta dei modelli della figura 53 e 55 quanto in quello Americano ove è sostituito il vaso mobile dal piccolo cono rovescio applicato in alto del suo coperchio.

§ 4. Altri recipienti che servono a trasportare avannotti prendono per la loro forma il nome di botti.

Io ne conosco due, cioè: la *botte Bienner* e quella *Tröster*. Ma la seconda non merita di essere distinta con nome speciale; giacchè si può dire ricalcata sulla prima, ad onta di alcune migliorie.

Consta la *botte Bienner* di un cilindro di latta orizzontale, che si può aprire nella sua parte superiore a mezzo di un coperchio (fig. 56) sforacchiato e munito di cerniere, lungo da m. 0.60

a m. 1.30 con un diametro rispettivamente di m. 0.35 a m. 0.60. Alla sua parte inferiore interna presenta un doppio fondo tutto finamente bucherellato alquanto convesso verso l'alto, che forma un comparto destinato all'aria che vi si inietta a mezzo di una pompa, che nel suo modello originario è costituita da una sfera di gomma elastica di 10 cent. di diametro, munita di due aperture diametralmente opposte tra di loro,

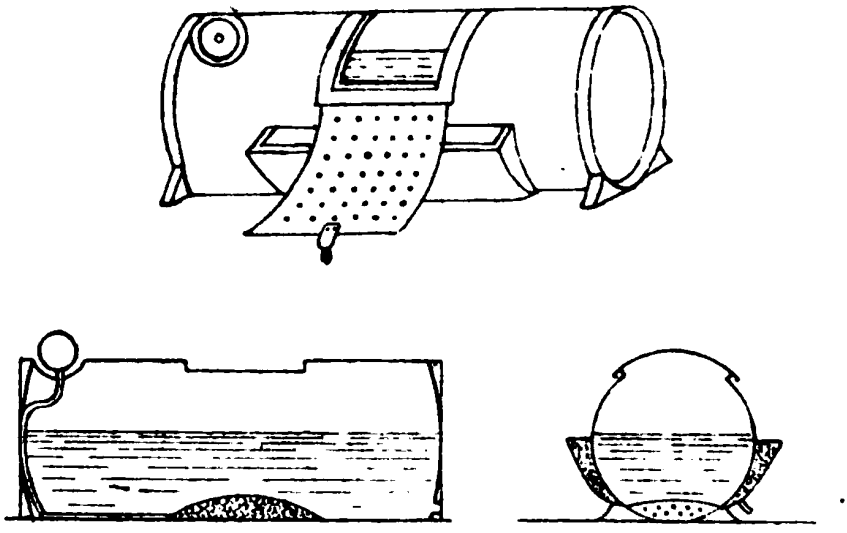


Fig. 56.

del diametro ciascuna di 12 mill. Tale sfera è collocata in una depressione praticata alla parte superiore del cilindro. La sua apertura inferiore comunica col doppio fondo a mezzo di un tubo in *caucciù* adattato con una delle sue estremità ad un tubo in latta fissato alla parete verticale del cilindro, e terminante alla parte inferiore della cavità limitata dal doppio fondo. L'altro foro della sfera di *caucciù* viene esposto

Sorry, this page is
unavailable to Free Members

You may continue reading on the following page

Upgrade your
Forgotten Books Membership
to view this page now
with our
7 DAY FREE TRIAL

Start Free Trial

Memberships can be cancelled at anytime

3.° Pompa ad aria collocata dall'altro lato del coperchio, e che si continua in un tubo che adagiasi orizzontalmente a qualche centimetro dal fondo della botte.

La cassetta pel ghiaccio non ha fori, per la qual cosa l'acqua di fusione non si commischia a quella in cui si mettono i pesci; è inoltre munita internamente di alcuni telai destinati a sostenere il ghiaccio, che così dura viemmaggiormente cessando di venire presto al contatto coll'acqua di sua fusione.

La botte Tröster si deve raccogliere in una cassa di legno ove si ripara la botte dagli sbalzi di temperatura con fieno od altro materiale coibente.

I piccoli pesci però si possono trasportare anche in tinozze di legno di dimensioni arbitrarie, e nelle quali si provvede all'aereazione dell'acqua o mediante canne metalliche che, dove si adagiano sul fondo, sono minutissimamente sforacchiate e ricevono aria o da un soffietto semplice o da una pompa oppure, ciò che è abbastanza comodo, estraendo una buona quantità d'acqua a mezzo di una grande pipetta, per es., di zinco e lasciandola successivamente cadere nella tinozza da una discreta altezza sulla superficie libera dell'acqua in esse raccolta ed avendo cura di ripetere tale operazione un discreto numero di volte.

§ 6. Per seminare avannotti mi sopperi molto bene in determinate circostanze (e cioè dove il locale d'incubazione si trova alle rive dell'acqua

seminanda) un apparato disseminatore ideato da me, e che può inoltre servire per incubarvi le uova di Salmonidi.

Il disseminatore di cui discorro (fig. 57) risulta da una cassa a pareti leggermente inclinate all'infuori che si immerge nell'acqua per circa due terzi, emergendo cioè di quanto lo permettono due travi collocati uno per cadauno dei lati lunghi dell'apparato. L'interno del disseminatore è diviso in due capacità in continuazione l'una dell'altra e separate da una paratoia in rete me-

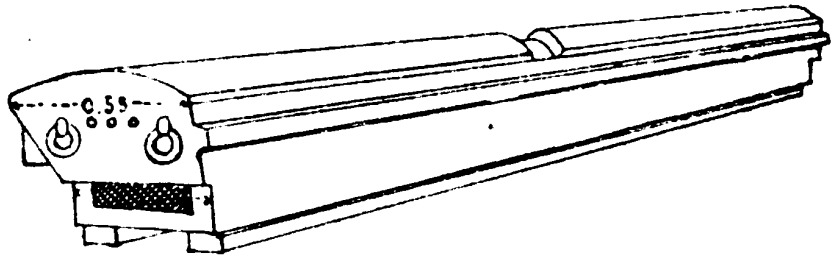


Fig. 57.

tallica che può facilmente togliersi. Altre due paratoie eguali si trovano una per cadauna estremità dell'apparato.

Avviene che lasciando le paratoie calate in modo che tocchino il fondo del galleggiante la corrente può entrare a monte dell'apparato ed uscirne a valle irrorando così le uova, che vi si dispongono per incubarsi, o passando attraverso lo sciame degli avannotti, se l'apparato serve solamente per la semina. In questo caso, giunti che si sia al posto dove deve compirsi la semina, oppure ove essa deve avere il suo principio, si

levano le paratoie, e gli avannotti urtati leggermente dalla corrente esciranno per la poppa dell'apparato, che però per forma, non si distingue da ciò che si potrebbe considerare quale la prora del medesimo.

Tale galleggiante si rimorchia attaccandolo ad una barca.

§ 7. Può servire da guida, nell'operare razionalmente un trasporto di avannotti o di pesciolini appartenenti ai Salmonidi, l'attenersi alle seguenti regole fondamentali.

1.° Gli improvvisi cambiamenti di temperatura sono dannosi ai pesci contenuti in qualsiasi degli apparati di trasporto.

2.° Cresce per gli avannotti, ed anche pei pesciolini e pesci, il bisogno d'acqua aereata col crescere dell'età del trasportando. Infatti, se si trasportano avannotti si potrebbe arrischiarne, per cagion d'esempio, 1000 in un viaggio relativamente breve con quattro litri d'acqua a circa 0°; mentre nell'eguale quantità d'acqua non vi si potrebbero mettere che 200 pesciatelli di 3 mesi.

3.° L'uso della pompa ad aria non è necessario per viaggi brevi di avannotti; ma diventa di un uso indispensabile pei pesciatelli: tanto più se il vaso è caricato coi medesimi al suo massimo.

Perciò è buona regola far sempre accompagnare i recipienti di trasporto da persona atta a valersi delle pompe o delle pipette, e che sia disposta a rinnovare, mercè opportuna provvigione di scorta, il ghiaccio negli apparati.

4.° Non si deve cambiar l'acqua durante il

viaggio per evitare il pericolo che un'altra, di proprietà sconosciute, comprometta la salute dei pesci. L'aereazione a mezzo della pompa e la frescura, mantenuta coll'imballaggio coibente e col ghiaccio, devono bastare a mantenere i pesciatelli trasportanti nelle condizioni normali.

§ 8. Ora ecco una parola sul modo di riempire i vasi da trasporto.

Per prima cosa si disponga di alcune cassette facilmente maneggievoli, accuratamente pulite, nelle quali s'introduce e si rinnova l'acqua, facendola scorrere di continuo. In esse si collocano i pesciolini per poterli enumerare; e ciò si ottiene nel modo che segue.

L'estrazione dei pesciolini dai trogoli si fa a mezzo di pipette di vetro o reticelle di *garza* o *tulle* (che formino un piccolissimo sacco sopra di un telaio di filo di ferro galvanizzato) addestrandosi a ritirarne ad ogni retata un determinato numero, per es. *tre* o *cinque.* Affine di non affaticare inutilmente la memoria, ed andare nello stesso tempo spediti evitando gli errori, si segnino sopra una carta o le singole retate od i gruppi di retate, per es. di *dieci.* Quando la cassetta si ritiene convenientemente riempiuta, si versa il contenuto delle medesima nei recipienti da trasporto, in modo che i pesciolini non urtino violentemente contro l'acqua già antecedentemente introdotta nei medesimi.

L'ampollone, o la botte, vanno introdotti nel cesto o nella cassa che li ripara, col muschio e col ghiaccio, solo al momento di mettervi i pesci;

e ciò per ottenere che l'abbassamento di temperatura dell'acqua segua, anzicchè precedere, l'introduzione dei pesciolini.

Fatto che sia il riempimento, se i vasi devono viaggiare su di un ordinario carro, conviene sottoporvi un grosso ed eguale strato di paglia e far muovere il carro con precauzione evitando gli urti contro i sassi.

Giunti al luogo di destinazione, si deve prendere nota della temperatura dell'acqua che sta nei vasi da trasporto e quella del luogo ove i pesci vanno seminati, per guidarsi nel condurre la temperatura dell'acqua dei vasi stessi a quella del luogo di semina; il che si fa versando nei recipienti da trasporto la nuova acqua che si va sostituendo alla vecchia a poco a poco, e colla dovuta lentezza.

CAPITOLO VIII.

Cause di spopolamento delle acque rispetto ai Salmonidi. Dei ripopolamenti; diversi obbiettivi che possono avere, e come si devono compire.

§ 1. È generale lamentela che le acque che scorrono nei fiumi o torrenti, o che formano lo specchio dei laghi, presentino tutte, qual più qual meno, impoverito il contingente di Salmonidi, sui quali il pescatore fa assegnamento di un lucro tutt'altro che indifferente. Varie sono pertanto le cause che favoriscono questo stato di cose le quali agiscono ora separatamente, ora invece collimano in parecchie a deprimere viemmaggiormente la pescosità in fatto di Salmonidi, variando così il loro influsso in una ragione molto svariata.

§ 2. Innanzi tutto ricorderò le pesche esaurienti troppo reiterate e non proporzionate alla feracità dell'ambiente nel quale si esercitano. Se si tratta dei nostri laghi, sono specialmente dannose le pesche che si fanno assai intensivamente

nelle località (fiumi emissari od influenti del lago) e nel tempo (che varia a seconda della località, dalla metà di settembre a gennaio magari inoltrato) in cui i Salmonidi si riducono per la propagazione, valendo una tale pesca a sacrificare in una volta sola i progenitori ed il loro prodotto (1).

---

(1) Volendo porgere qualche esempio nostro, dirò di quanto succede nel lago di Como e nel lago di Garda, per tacere degli altri laghi che possono fornire eguali o consimili esempi.

Il lago di Como ha una meschina frega di *Trote lacustri* nel fiume suo emissario (Adda inferiore), mentre invece ne conta una rilevantissima nell'affluente (Adda superiore), ove da secoli si impiantarono (presso Talamona e Morbegno) delle pescaie le quali sono tenute in attività dalla metà settembre all'ultimo di novembre, epoca nella quale le Trote del lago di Como vi convengono per deporre il fregolo (1).

Di quanto danno fossero tali pescaie al lago di Como lo si risentiva già da molto tempo, ma oramai le pescaie hanno influito così da rendersi necessario un radicale rimedio. Infatti si propose il riscatto delle pescaie per distruggerle almeno in parte; si incontrano però difficoltà pecuniarie. Il peggio si è che la legge di proibizione della pesca non colpisce il tempo giusto, e sarebbe inefficace in parte anche se fosse osservata, giacchè la proibizione di pescare la Trota riuscirebbe a proteggere il fenomeno della riproduzione solo in parte, e cioè, da mezzo ottobre a tutto novembre; ma è da osservare che la proibizione comincia un mese più tardi

(1) Attualmente le pescaie sono abolite; ma chi volesse prender nota di quanto si possa pensare rispetto a qu sta misura, consulti la mia Conferenza del 22 luglio 1894 tenuta a Colico e stampata nel giornale *Neptunia*.

Sorry, this page is
unavailable to Free Members

You may continue reading on the following page

Upgrade your
Forgotten Books Membership
to view this page now
with our
7 DAY FREE TRIAL

Start Free Trial

Memberships can be cancelled at anytime

§ 4. Certo però le più esiziali influenze la spiegano sui Salmonidi le industrie le quali mandano nelle pubbliche, le loro acque di rifiuto. Quando si pensi infatti che le acque usate per industrie possono contenere: cloro, catrami, sali di ferro, acidi minerali, acido tannico, carbonati diversi e finalmente detriti organici, si riesce anche a comprendere come è che le cartiere, le birrarie, le tintorie, le concerie, le fabbriche di prodotti chimici, le raffinerie di zucchero non siano compatibili col mantenimento della pescosità in genere, e con quella dei Salmonidi in ispecie.

Le opere idrauliche possono contribuire a togliere, o per lo meno a diminuire assai, la produttività di un'acqua pubblica, rispetto ai Salmonidi.

Accade talora che per utilizzare un'acqua pubblica od a scopo di irrigazione, od anche quale forza motrice, si costruiscano delle *dighe* che possono essere tanto elevate da impedire il libero passaggio delle *Trote*, per es., *di lago* dal fiume, ove si ridussero a propagarsi, al lago ove dopo la propagazione se ne ritornerebbero, od agli avannotti che in seguito ascenderebbero dai fiumi, ove son nati, al lago ove devono crescere. Così, per es., accade al Lago Maggiore dopo la costruzione della diga di ben 280 metri presso Sesto Calende, per estrarne l'acqua in pro del grandioso Canale Villoresi.

L'effetto di questa diga non tardò a sentirsi e si fu specialmente quello di impedire il ri-

torno al lago delle Trote madri, e l'entrata in esso dei giovani nati da esse (1).

§ 5. A queste fra le principali cause di impoverimento di Salmonidi la piscicoltura può opporre il suo intervento per rimuoverle, intervento che vale a portare rimedi efficaci, tanto se sia del caso di suggerirne di materiali, quanto di morali; suggerendo cioè opportune prescrizioni legislative.

§ 6. Se a diminuire i Salmonidi non intervenne che l'abuso di pesca, ma le acque non cambiarono di proprietà essendosi mantenute nei loro rapporti naturali e artificiali sempre quelle, si può ridare loro la feracità in Salmonidi, seminandoveli; facendoli esclodere appositamente per questo scopo da uova ottenute nei modi che fu già indicato.

Sarebbe giustamente frustaneo di adoperarsi a ripopolare le acque col mezzo indicato, così come con qualsiasi altro, se poi l'abuso di pescare continuasse in modo che si sicrificassero immaturi i Salmonidi seminati. È per questo che nel luogo seminato, per alcuni mesi, si deve impedire, magari ricorrendo alla legge, di pescare con reti anche piccole che disturbino le rive ed il fondo.

---

(1) Se l'effetto non si rese ancora più esiziale si è perchè le Trote del Verbano non hanno il solo Ticino per riprodursi, ma molti altri fiumi, specialmente il Toce. Altro effetto, analogo a quello verificato sulle Trote, la stessa diga estrinsecò sulle *Cheppie* delle quali sarà tenuta parola a suo tempo.

§ 7. La prima cosa alla quale pensare è per altro la scelta del Salmonide da seminare, affinchè si adatti all'acqua seminanda. Ed il meglio che si possa fare sarebbe di impiegare il prodotto in uova che si può cavare artificialmente da quello stesso Salmonide che popola, pur fattosi scarso, l'acqua che si desidera ripopolare. Non potendo o non convenendo far questo, si può procurarselo da altra parte, sotto forma di uova, negli stabilimenti che sono da ciò.

Che vi sia il tornaconto però a procurarsi per seminarle in un acqua libera qualunque, le uova dello stesso Salmonide che naturalmente v'è indigeno, basti il ricordare che in acque diverse la stessa, stessissima specie di pesci riesce di ben diversa sapidità, e che anzi alcuni fiumi o torrenti o laghi hanno per questo riguardo una fama ben meritata che si traduce nel fatto di una migliore commerciabilità (1).

Non vi ha dubbio alcuno che la maggiore o minore sapidità dipenda dall'alimento; influenzato alla sua volta dalle condizioni in cui viene a trovarsi l'acqua che tale alimento le fornisce.

Epperò è lecita la domanda:

Possono gli avannotti di Trota che si ricavano per esempio in un posto, ove non sono celebrate

---

(1) Volendo corroborare ciò con un esempio paesano, dirò, per esempio, che le Trote del lago d'Idro la vincono in sapore sopra quelle dei laghi vicini, che la *Trutta fario* del Mella la vince su quella del Chiese. Non serve moltiplicare gli esempi.

per sapore, acquistarlo se seminate in un'acqua ove invece le stesse Trote si fanno rimarcare per tale proprietà? È presumibile; ma d'altra parte converrà riflettere che vi influirà certamente, oltre che l'alimento, anche qualche altro fattore che rimane tuttora indecifrato e che influisce coll'eredità. Per questo quando si possa converrà, cosi come già ho ripetuto, adoperare, per i ripopolamenti le uova dello stesso Salmonide che ha assicurata la celebrità commerciale dell'acqua che si vuol ripopolare.

Se non si può agire cosi, sarà sempre possibile procurare per l'acqua da ripopolarsi il materiale che sia più conveniente per ciò. Che dire per es. di quelli che si ostinano a seminare a vantaggio dei fiumi *le Trote* di *Lago*, o che adoperano quelle di *fiume* a vantaggio dei laghi? E cosi quale frutto ebbero a ricavare nel lago di Varese dall'introduzione del *Carpione (Trutta Carpio)*? Come si poteva sperare di riuscire in tale bisogna, la quale, posto che avesse anche dato qualche frutto, avrebbe tolto al *Carpione* stesso i pregi per cui è cotanto ricercato?

Basta riflettere che il *Carpione* esige acque profondissime, freschissime e limpidissime e preferisce fra i Crostacei pelagici il *Bythotrephes longimanus*, per condannare a priori quell'infelice tentativo che portava un tal pesce in acque pochissimo profonde, estivamente calde, e fangose, e laddove non esisteva l'alimento preferito.

§ 8. In fatto all'introduzione di nuove specie, io non raccomanderei abbastanza di essere molto

guardinghi e di consultare prima se le attitudini e le abitudini del Salmonide che si vuole introdurre corrispondano all'acqua da seminarsi.

Si deve specialmente riflettere che un'acqua pubblica che sia naturalmente popolata da una o più specie di Salmonidi non deve arrischiare di comprometterle per fatto nostro, e per il desiderio di arrichirlo di una nuova specie: ciò che può essere inconsulto. Tale compromissione può derivare dall'indole soverchiamente predatrice del nuovo inquilino che si vuol regalare a quell'acqua e che si può risolvere in una diminuzione soverchia dell'alimento naturale, o magari in una guerra di predominio in cui la nuova specie può per avventura avere il sopravvento e ciò a danno della stabilita riputazione dell'acqua, fondata sul valore reale della specie o delle specie che le sono indigene.

Dopo aver messo il lettore in sospetto le nuove introduzioni, converrà ch'io non le sconsigli però in assoluto, ed altresì porga esempio di una introduzione di nuove specie in aggiunta ad altra preesistente e che si potrà ripetere con vantaggio ovunque si ripetano le stesse circostanze.

Alludo all'introduzione del *Coregonus Wartmanni* nel lago di Como ove preesiste la *Trota di lago (Trutta lacustris)* e che riuscì pienamente (1).

---

(1) Rimando il lettore ai cenni storici sulla piscicoltura italiana per far conoscere come tale introduzione tentata già dal benemerito Prof. De Filippi, non sortisse per effetto che oltre un ventennio dopo al Prof. Pietro Pavesi.

La introduzione di uno o di altro Coregono in un lago, capace a nutrirlo, non può recare danno alle Trote ivi preesistenti, per la diversità di metodo di vita che corre tra queste due sorta di esseri.

La Trota insegue varî pesci dei quali, insieme ad altri viventi, essa fa sua preda e si può dire che viva solitaria e a profondità assai diversa e non venga che casualmente ad incontrarsi col *Coregono*, che vive in parte e per molto tempo invece associato con alcuni suoi compagni, e che inoltre ama assai le profondità rilevanti ove insegue specialmente i crostacei pelagici di cui si nutre di preferenza (*Bythothrephes longimanus*). Questo, per la piccolezza dello squarcio della sua bocca, non può osteggiare certamente le Trote, le quali inoltre mangeranno anche crostacei pelagici, ma finora non risulta che vi si attacchino di preferenza. È un complesso di circostanze che permette la convivenza delle due specie senza che l'una danneggi l'altra.

Sarei molto impensierito se mi chiedessero di introdurre nel lago di Garda il *Coregonus Wartmanni* giacchè temerei che farebbe una concorrenza perniciosa al *Carpione* (*Trutta Carpio*), il quale ama le grandi profondità e predilige gli stessi crostacei che predilige il *Coregono* detto di sopra.

§ 9. Non sarà fuor di proposito ch'io faccia però un cenno di quelle specie di Salmonidi che ora tentano assai il piscicoltore europeo e che importa appunto di conoscere specialmente per

vedere se vi ha l'opportunità più o meno di introdurle nelle nostre acque. Se invece trattasi di stagni artificiali, ove i Salmonidi si coltivano intensivamente, si tengono separati tra di loro non solo per specie, ma anche per età, non vi si incontrano i pericoli sui quali ho mosso i sospetti in addietro, e ogni introduzione di specie nuova può essere incoraggiata. Vediamo dunque oramai di fare la conoscenza, almeno rapida e fugace, delle specie cui allusi in principio.

Comincierò dal nominare il *Salmone di California (Omchorhyncus quinnat)* il quale occupa una molto estesa area geografica, giacchè a mezzo del Mare di Bhering entra per riprodursi da una parte nei fiumi dell'Alaska, nel Sacramento, nel Colorado, ecc., ecc., e dall'altra si diffonde perfino nelle acque del Kamschiatka ed anche nei fiumi del nord della China. È pesce abbondantissimo e si può prendere annualmente in numero rilevante assai, che talora si conta a milioni di individui. In quanto a dimensioni supera talora anche quelle del *Salmone renano (Salmo salar)* e si parla di individui di oltre 50 chilogrammi di peso; in media però non peserebbe oltre i 10 chilogrammi.

Il tempo della sua frega, che si compie in acque che hanno da 8° a 12° di temperatura, varia assai a seconda dei diversi fiumi, nientemeno che dal Luglio al Novembre.

Il *Salmone californiano* si raccomanda al piscicoltore per la rapidità del suo accrescimento, per la squisitezza delle sue carni e per una certa

Sorry, this page is
unavailable to Free Members

You may continue reading on the following page

Upgrade your
Forgotten Books Membership
to view this page now
with our
7 DAY FREE TRIAL

Start Free Trial

Memberships can be cancelled at anytime

esige ora la nostra attenzione: è la *Trutta iridœa* o *Trota arcobaleno, Regenbogen forelle* o *Truite arc en ciel.*

Essa abita tanto nei fiumi che nei laghi della Sierra Nevada al 33° fino al 36° di lat. e specialmente rinviensi nel territorio del Sacramento nei fiumicelli della costa ed eziandio in acque alquanto palustri.

Rispetto alla bontà delle carni di Trota arcobaleno quantunque grande sembra ai più però appena inferiore, per questo riguardo a quelle delle nostre *Trote di fiume.*

I pregi però che rendono preziosa questa Trota, trascurando naturalmente quello della bellezza, che pure possiede grandissima, sono: l'elasticità sua di adattamento a diverse condizioni ed anche ad acque che non potrebbero tollerarsi da altre Trote, sia per riguardo alla temperatura, quanto per il loro rinnovamento. Infatti la temperatura *relativamente* elevata dell'acqua sembra passarle inavvertita, ed in allevamento può adattarsi anche agli stagni da Carpe.

Oramai questa Trota è abbondatemente sparsa in Europa tanto negli Stabilimenti piscicoli, che in alcune acque pubbliche, ove ha attecchito, per esempio, nel Meno proveniente da Seewiese e negli stagni presso Tharand, ed in ruscelli in altre parti della Germania.

Dura a lungo in America il tempo delle riproduzioni di questa specie ed a seconda del vasto territorio da essa occupatovi da oltre la metà di Dicembre fino anche a Maggio.

È strano che in Europa abbia conservato e la lunghezza del periodo riproduttivo e l'epoca quasi inalterata. Si sa infatti che in Germania la *Trota iridea* frega da Gennaio a Maggio ed a Brescia nella Stazione diede uova finora solamente in Febbraio.

Le sue uova variano dal colore ligneo al paglierino ed al salmonato e misurano un diametro variabile dai 4 ai 5 mill. Una *Trota iridœa* di circa 500 grammi depone le sue uova in numero di circa 2000 e talora anche più.

Cogli anzidetti pregi non è da meravigliare se il piscicoltore europeo ne faccia caso assai grande e se, in avvenire, la piscicoltura artificiale trascurerà altre specie indigene che presentano maggiori difficoltà di allevamento, per queste nuove ed oramai tanto decantate belle *Trote arcobaleno.* Certo si proporrà l'introduzione di esse anche e vantaggio dell'acquicoltura pubblica; ma sarà da studiare quale effetto spiegheranno sui Salmonidi indigeni, in altre parole converrà agitare la questione e studiarla da tutti i lati per quella prudenziale cautela di cui ho in addietro detto anche i motivi, prima di farla servire ai pubblici ripopolamenti.

Altra specie largamente importata in Europa è il *Salmerino Americano* (*Salvelinus fontinalis*) proprio anch'esso del nord d'America, fra il 32,50° ed il 55° grado, di latitudine ove frequenta le acque fredde dei ruscelli sassosi, dei fiumi o dei laghi.

Si trova specialmente negli affluenti della baja

d'Udson, nei grandi laghi ed in molte sorgenti che formano il Missisipi. Nel nord della Carolina e negli Allegani.

In complesso ama temperature basse; la corrente rapida però gli permette di non soffrire per temperature che gli sarebbero nocive se si spiegassero in acque relativamente quiete. Il *Salmerino americano* libero non frequenta acque che superano i 19° C. ed una temperatura di oltre 20° gli toglie l'appetito e diventa sorgente di mortalità, e ciò tanto più quanto maggiormente si eleva.

Vive di insetti, molluschi, pesciolini, nè risparmia i suoi confratelli, e cresce di volume molto più rapidamente delle nostre trote.

Nell'America del nord da molto tempo viene allevato, ed in Italia è abbastanza diffuso il libro di Livingston Stone: *La Trota domestica* (traduzione di Ugolini) che non si occupa se non di questo solo Salmonide. Altri però pure in America, quali Atkins e Seeth Green, se ne occuparono, e la Commissione di pesca degli Stati Uniti tiene parecchi stabilimenti che servono all'allevamento di questo pesce. Io ne ho veduto di allevati in Europa ad Uninga, Lübbinchen, Michaelstein, ecc. fino dal 1884, ed oramai fu anche seminato qua e colà in molti laghi e fiumi della Germania ove è riuscito meglio che altrove e fu parimenti inviata in Francia, Inghilterra, Svizzera e Austria.

È un pesce però molto delicato e credo che in generale convenga a paesi anche di indole meridionale, quando o per l'elevazione sul livello

del mare o per altre ragioni sia consentita alle acque fluviali una rimarchevole freschezza (1).

L'America pure ha dato all'Europa, cioè all'Inghilterra, alla Scozia, alla Germania ed alla Francia, un particolare Salmone che si distingue a stento dal *Salmo salar* e che sarebbe una forma di questo *rinchiusa* nei laghi, e che avrebbe perduta l'abitudine di andare al mare. Egli frega nei fiumi che sboccano nei laghi, ciò che accadrebbe per pochi giorni di novembre. Del trovarsi questo pesce nel lago *Sebago* venne chiamato *Salmo sebago* e si trova nella nuova Scozia e nel Cantone Brunswirk e nei laghi degli Stati del Main. In Europa però fino ad ora non ha prolificato e si attendono i risultati, del resto molto incerti, che potranno dare quei *Salmoni sebago* che ora si trovano presso alcuni stabilimenti piscicoli.

§ 10. Altra essenzialissima condizione di buona e sensibile riuscita di un ripopolamento, dipende dal proporzionare le quantità degli avannotti seminandi all'ampiezza della località da ripopolare ed agli effetti che si vogliono ottenere.

È un quesito assai difficile a risolversi giacchè si dovrebbe potere tener conto esatto della diminuzione che vanno subendo i piccoli salmonidi dal giorno della loro nascita sino a quando i medesimi possono essere capaci di riprodursi

(1) Non diedero frutto le immissioni di *Salm. americ.* reiterate nell'Idro. Alla Stazione di Piscicoltura di Brescia, fece sempre cattiva prova.

da se. Certo è però che, se a benefizio di un lago che conta parecchie centinaia di migliaia di chilometri quadrati di superficie, si destineranno per ripopolarlo soli 50,000 avannotti, ben pochi fra essi compariranno al sopravvenire della prima frega di cui siano capaci, al luogo ove si riducono per la riproduzione.

Taluno teme che, ripopolando di soverchio le acque pubbliche, si riesca ad impoverire di troppo le risorse alimentari che devono permettere lo sviluppo corporeo dei pesci seminati: anzi si troveranno anche dei trattati che raccomanderanno di moltiplicare insieme ai Salmonidi anche la loro profende, in pesce di poco conto e di fecondità molto rilevante.

È una raccomandazione teoricamente buona, e della quale si dovrà tener conto fra noi, allorquando si avrà coi ripopolamenti restituita per esempio ai nostri laghi la pescosità in fatto di Salmonidi che da essi si può attendere. Per adesso le risorse alimentari dei Salmonidi stessi, seminati per ripopolare le nostre acque, non difettano: prova che i ripopolamenti dei laghi stessi potrebbero essere fatti anche con quantità maggiori di quello che si facciano di presente.

Intanto di questi ripopolamenti con trote i nostri laghi danno prova di essersene avantaggiati; specialmente il Garda, che fu ripopolato con *Carpioni (Trutta carpio)* e con Trote (*Trutta lacustris),* ha risentito benefici effetti.

Ma pur volendo accontentare chi si appaga solo delle cifre, io dovrò dire che nelle circo-

stanze nostre, poco su, poco giù, in fatto a Trote pei nostri laghi si dovrebbero disporre per ripopolamenti semine annuali di 300 mila avannotti per ogni 100 chilometri di superficie, che può contare un lago. Ma anche questa cifra serve di guida appena approssimativa; essendo troppo complicate le cause che modificano l'equilibrio nella popolazione subacquea di un lago, delle quali si tratta di risolvere solamente un elemento.

Si potrebbe logicamente chiedere se, aumentando sempre la quantità, di Trote da seminare in un lago stesso, queste si accrescerebbero in proporzione. Al che si può rispondere che: l'aumento, supposte tutte le circostanze favorevoli, avverrebbe fino ad un certo limite, raggiunto il quale si rimarrebbe ad una quantità stazionaria o giù di lì. Sono troppo intelligenti i nostri lettori, perchè loro occorra una particolareggiata dilucidazione della cosa. Basterà ad essi ricordare i fattori dell'equilibrio dei pesci (1) perchè possano da sè stessi farsi ragione del fenomeno.

L'equilibrio surriferito dipende: 1.° dall'andamento meteorico della regione che si prende in esame; 2.° dalle condizioni geognostiche del territorio ove l'acqua scorre; 3.° dalla *flora* e dal *tappeto subacquei* (2); 4.° dalla qualità e quan-

(1) Che sono gli stessi di quelli di ogni altro animale acquatico.

(2) Chiamasi *flora* l'insieme della specie di vegetali

tità di *animali acquatici, idrofili* od *anfibi* che frequentano tale acqua.

Tutti questi fattori, influenzandosi a vicenda ed in ragione della intensità diversa dei rapporti composti che possono avere tra di loro, creano e mantengono quell'equilibrio che è così vario, nelle varie località.

§ 11. Bisogna porre mente inoltre al modo col quale si fanno le semine, ed alla scelta della località ove compirle: e ciò naturalmente a seconda delle specie colle quali bisogna operare. Intanto non si devono trattare nello stesso modo per esempio gli avannotti di *Trota di lago* e quelli di *Trota di fiume.*

Le prime così come già si disse ripetutamente, nascendo in un fiume, che è o un'affluente o un emissario, vi rimangono per qualche tempo prima di abbandonare le acque native per recarsi al lago. Converrà quindi che gli avannotti di *Trota lacustre* siano di preferenza seminati nell'acqua di questi fiumi, in ciò scegliendo quelle località che l'esperienza dimostra predilette dai progenitori di dette *Trote* per deporvi il loro fregolo. Si vedrà che il fondo del fiume è quasi scevro di erbe acquatiche e fornito di ghiaia minuta e di corrente viva, quantunque non impetuosa.

Da quel posto, entreranno nel lago, nel tempo

---

di una data contrada, e *tappeto vegetale* la molteplicità di esemplari che rappresentano nella stessa contrada le specie di vegetali che vi si rinvengono.

Sorry, this page is
unavailable to Free Members

You may continue reading on the following page

Upgrade your
Forgotten Books Membership
to view this page now
with our
7 DAY FREE TRIAL

Start Free Trial

Memberships can be cancelled at anytime

n. 3706 (serie 2ª) nella parte riguardante la pesca fluviale e lacuale; all'art. 6 è detto:

« *Nelle nuove concessioni d'acqua* a scopo in-
« dustriale ed agrario, il prefetto, sentito il pa-
« rere dell'ufficio del genio civile, nonchè le ra-
« gioni degli interessati, e tenuto conto dell'impor-
« tanza relativa degli interessi industriali ed agrari
« e di quelli della pesca, può prescrivere:

« *a*) che non vengano riversate in acque
« pescose quelle inquinate da materie atte a
« danneggiare i pesci.

« *b*) ..... » (1).

Questo articolo dunque ripararà, quando sia convenientemente applicato, solamente i danni futuri che potrebbero ridondare dallo introdurre in acque pescose quelle che si sono caricate, servendo alle industrie, dei detriti e delle sostanze che riescono nocive ai pesci.

§ 13. Gli ostacoli che le cadute d'acqua, siano esse opera di natura o dell'uomo, possono opporre al libero passaggio dei Salmonidi e di altri pesci vaganti o migratori, possono pure essere tolti. Egli è vero che i Salmonidi in genere sono molto abili a superare le cascate, e certe specie, così come *Salmone renano,* possono vincere cascate di due e fino di tre metri di altezza. Per altro si deve notare che le cascate si oppongono al libero passaggio dei pesci, piuttosto che per la loro elevazione, per il modo

(1) Veggasi il testo di questo comma a pag. 181.

col quale l'acqua viene a precipitarsi e pel volume della stessa. Infatti i Salmonidi potranno vincere questa sorta di ostacoli, cadauna specie s'intende a seconda della robustezza che sta in relazione dell'età, della loro indole particolare e dell'altezza della caduta, quando l'acqua che precipita sia abbastanza ricca da non lasciare scoperta troppa parte del corpo del pesce che tende a scanderla; e se il fondo, ove cadendo l'acqua stessa si frange, non sia troppo liscio.

Comunque sia tali sorta di ostacoli si rimediano ricorrendo a speciali manufatti ai quali, secondo la loro costruzione, si applica il nome di *piani inclinati* di *monta* o *scale di monta.*

Già altre volte ho parlato dell'effetto che ebbe la diga del Canal Villoresi sul Lago Maggiore specialmente riguardo ai Salmonidi. Vi si è provveduto con un *piano inclinato di monta* o *scala* la quale fu costruita in ossequio al comma *b*, dell'art. 6. già citato per altro motivo e che vedrassi nel seguente capitolo come sia concepito.

La costruzione di tale manufatto alla diga del Villoresi fu affidata al Sig. Ing. Giuseppe Paribelli del Genio civile di Milano, che in proposito si consigliava sul posto anche collo scrivente. Siccome il Paribelli ha creduto suo dovere di studiare a fondo la questione, così è stato in caso di dettare un compendio de' suoi studi per questo manuale, che formerà il susseguente Capitolo IX.

CAPITOLO IX.

Distinzione e descrizione delle scale di monta. — Norme per la costruzione delle medesime. (1)

§ 1. Ogni qualvolta un corso d'acqua trovasi sbarrato da un ostacolo, ovvero ogni qualvolta esiste in un corso d'acqua una rapida con eccessiva velocità di guisa che la monta del pesce sia resa impossibile o difficile, i tronchi superiori del corso d'acqua stesso rimangono privi o pressochè spopolati di pesci emigratori.

Ora a ripristinare la circolazione di questi ultimi od a facilitarla, i piscicoltori provvedono colla costruzione di opportune opere conosciute col nome generico di *scale di monta* (2).

L'importanza del ripopolamento di pesci dei

---

(1) Autore di questo capitolo è il sig. Ing. **G. Paribelli**, che qui pubblicamente ringrazio, per avermi sussidiato col frutto de' suoi studi in questo speciale argomento.

(2) Pèr maggiori notizie si consulti il *Norvegischen Tecnischen Geitschrift* (*Giornale Tecnico Norvegese*) e più specialmente il trattato di H. Keller (*Die Anlage der Fischwege*, Berlino 1885) dal quale l'autore del presente capitolo attinse largamente.

corsi d'acqua e dei laghi non è sfuggita all'attenzione dei governi dei vari Stati, i quali ebbero al riguardo a provvedere con disposizioni di legge o con regolamenti.

L'Italia, sull'esempio dell'Inghilterra, della Germania, della Svizzera e d'altri Stati, nel regolamento per l'esecuzione della legge 4 marzo 1877 N. 3706 nella parte riguardante la pesca fluviale e lacuale, approvato con R. Decreto 1884, stabilisce che: nelle nuove concessioni d'acqua a scopo industriale od agrario, il Prefetto, sentito il parere dell'Ufficio del Genio Civile, nonchè le ragioni degli interessati, e tenuto conto dell'importanza relativa degli interessi industriali ed agrari e di quelli della pesca, può prescrivere:

a). . . . . (1).

b) che nei salti d'acqua siano praticati convenienti piani inclinati oppure scale di monta.

Sotto la denominazione generica di *scale di monta* si comprendono due gruppi e cioè le *scale* propriamente dette ed i *piani inclinati.* Le scale propriamente dette si suddividono poi in:

Scale di monta naturali;

Scale di monta con traverse sussidiarie;

Scale di monta artificiali.

§ 2. Nelle traverse di un corso d'acqua, costrutte su fondo roccioso, avviene ben sovente che, a cagione della ineguaglianza di quest'ultimo, la loro base ascenda gradatamente od a salti dal

---

(1) Vedi a pag. 178, le tre prime linee.

talweg verso la sponda, od almeno verso una sponda del fiume, di modo che l'altezza delle traverse vicino alle sponde stesse o sono piccole o ridotte a zero. L'acqua che stramazza dalle traverse e che scorre lungo la loro base diretta verso il talweg, forma una rapida ovvero una serie di cascatelle a seconda che la roccia ascende gradatamente od a salti. Ora il pesce, rimontando le cascatelle o la rapida, può bene spesso guadagnare la soglia delle traverse, ma può ben anco accadere che la velocità della rapida ed i salti costituiscano tuttavia un ostacolo insuperabile. In tal caso si potrà stabilire facilmente una scala dividendo i salti ed interrompendo la rapida coll'inserzione di gradini di rozza muratura, di alzata non maggior di m. 0,30 e di larghezza non inferiore a m. 3,00.

Alle scale naturali appartengono pure quelle costituite da una serie di pozze scavate nella roccia e tra loro collegate mediante stretti canaletti (fig. 58). Le pozze hanno generalmente da 2 a 3 metri di lunghezza ed in media da 1 ad 1,50 di profondità; i canaletti al contrario da 1 metro ad 1,25 di larghezza e da 0,50 ad 1 metro di profondità. La lunghezza dei canaletti dipende dalle accidentalità del terreno, e la differenza d'altezza fra due pozze varia ordinariamente da metri 0,70 a m. 1. Il fondo dei canaletti non deve mai avere inclinazione maggiore di metri 8 di base per 1 d'altezza.

§ 3. L'idea che viene naturalmente di scemare la forza delle cascate, suddividendole in tante altre

più piccole, è stata attuata in diversi modi. Si costruirono traverse sussidiarie per tutta la larghezza del corso d'acqua, oppure si sono innalzate tali traverse soltanto di fronte ad una parte dell'ostacolo per facilitare il salto al pesce diminuendo l'altezza dell'ostacolo medesimo. Quest'ultimo modo si presenta specialmente adatto per le traverse oblique al corso d'acqua, e per quelle a due bracci riuniti ad angolo, potendosi senza difficoltà costruire le traverse d'aiuto, nel primo caso, nell'angolo acuto fra la sponda e

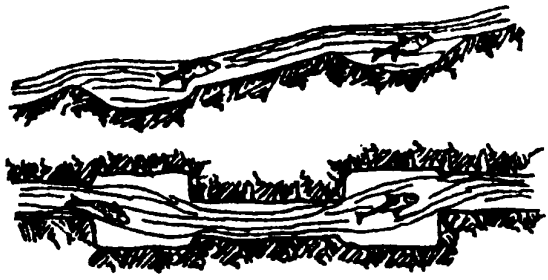


Fig. 58.

l'ostacolo, e nel secondo caso nell'angolo formato dai due bracci.

Le *scale artificiali* si distinguono l'una dall'altra principalmente per la forma delle sbarre, che costituiscono l'alzata dei gradini. In molte scale artificiali le sbarre non hanno aperture, in altre invece hanno aperture profonde e di sezione rettangolare o semicircolare. Queste aperture sono disposte una dietro l'altra sull'asse della scala, oppure accanto al muro di sponda destra o di sponda sinistra, alternativamente.

Qualche volta invece di eseguire delle aper-

ture si inclina il labbro superiore delle sbarre alternativamente da destra a sinistra. Il piano dei gradini è nella massima parte dei casi orizzontale, molte volte leggermente inclinato in avanti, raramente nel senso opposto.

Nella fig. 59 è rappresentata in pianta e profilo una piccola scala quale venne costrutta nella traversa di Kilmacow in Irlanda. In questa scala le sbarre che costituiscono l'alzata non hanno aperture e sono inclinate alternativamente da

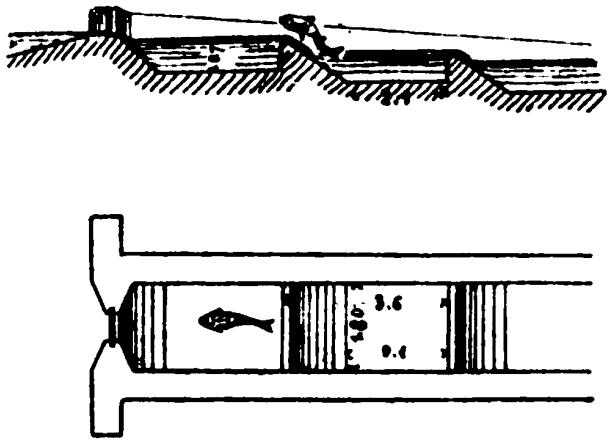


Fig. 59.

destra a sinistra, di modochè il loro dorso è in un estremo più alto sull'altro di metri 0,10.

Le dimensioni di questa scala devono essere considerate come le minime adottabili. La sua larghezza è solo di metri 1,80, la larghezza dei gradini di metri 2,10, l'apertura per l'introduzione dell'acqua di metri 0,60; la profondità delle pozze di metri 0,70; la cascata in ogni gradino di metri 0,30 e l'inclinazione delle scale di 12 di base per uno d'altezza. La quantità d'acqua ne-

Sorry, this page is
unavailable to Free Members

You may continue reading on the following page

Upgrade your
Forgotten Books Membership
to view this page now
with our
7 DAY FREE TRIAL

Start Free Trial

Memberships can be cancelled at anytime

Le pozze sono ad acque basse di metri 0,60 di profondità, e la differenza fra i peli d'acqua di due pozze consecutive, pure in tempo d'acque basse, è variabile fra i metri 0,25 a 0,30. L'inclinazione della scala è in ragione di metri 11 di base per 1 d'altezza. Il consumo minimo dell'acqua per questa scala è di litri 170 al secondo.

Fra le scale di monta artificiali merita speciale menzione quella conosciuta sotto il nome dell'inventore Cail, giacchè quelle costrutte secondo il suo sistema hanno dato ottima prova.

La *scala Cail* (fig. 61) consiste in un numero di recipienti di differenti altezze posti uno accanto all'altro, ognuno dei quali ha nella parete rasente il suolo un'apertura che lo mette in comunicazione colla massa d'acqua del recipiente vicino.

Il pesce guizza per l'apertura del recipiente inferiore al superiore e può salire così tutta la scala nuotando in acque profonde senza essere costretto a saltare. Le pozze sono lunghe da metri 1,50 a 2, larghe egualmente e profonde 1 metro; le aperture sono larghe da metri 0,30 a 0,40 ed alte da metri 0,40 a 0,45.

Le aperture superiori si usa farle più grandi di quelle inferiori per accrescere lo stramazzo dei gradini presso lo sbocco, la qual cosa serve a richiamare l'attenzione del pesce e ad invogliarlo alla salita. I gradini hanno alzata da metri 0,40 a 0,50.

Le scale Cail di misure molto ristrette sono riuscite assai efficaci nei ruscelli da piccole

trote, e si possono costruire senza spese notevoli con leggiere tavole. Però anche in questi casi l'alzata od altezza dei gradini deve essere fra i metri 0,40 a 0,50 nel mentre la larghezza

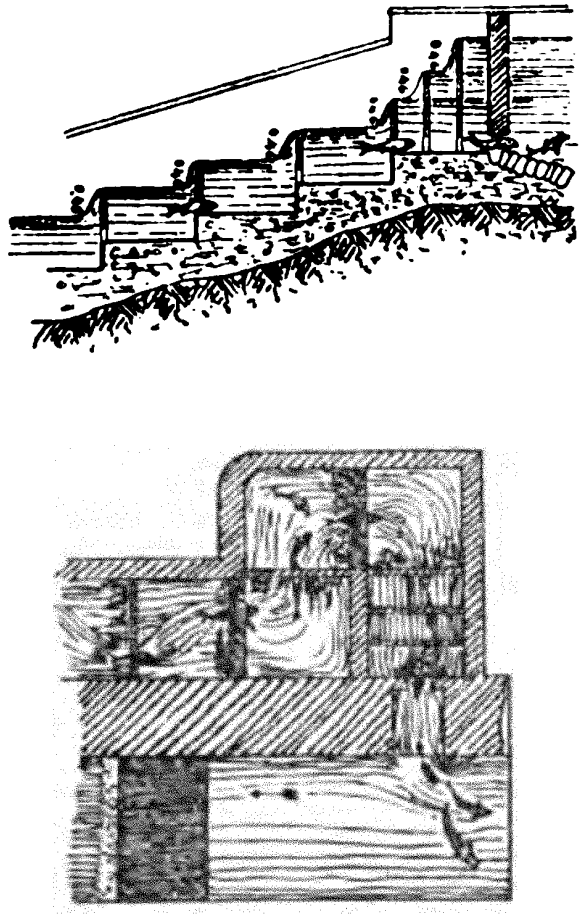


Fig. 61.

delle aperture può ridursi anche solo a 10 centimetri.

Infine un buon esempio di scala artificiale lo presenta quella costruita dal Rheinhard nel grande Enz a Calmbach (Würtemberg) (fig. 62). Questa è formata come la precedente, solo che le aperture trovansi nel labbro superiore delle pareti

che formano le pozze. La larghezza di queste ultime è di metri 0,80, la loro lunghezza di metri 0,90 e la profondità minima di metri 0,30. La differenza d'altezza fra i peli d'acqua di due pozze contigue è di metri 0,23, la larghezza delle

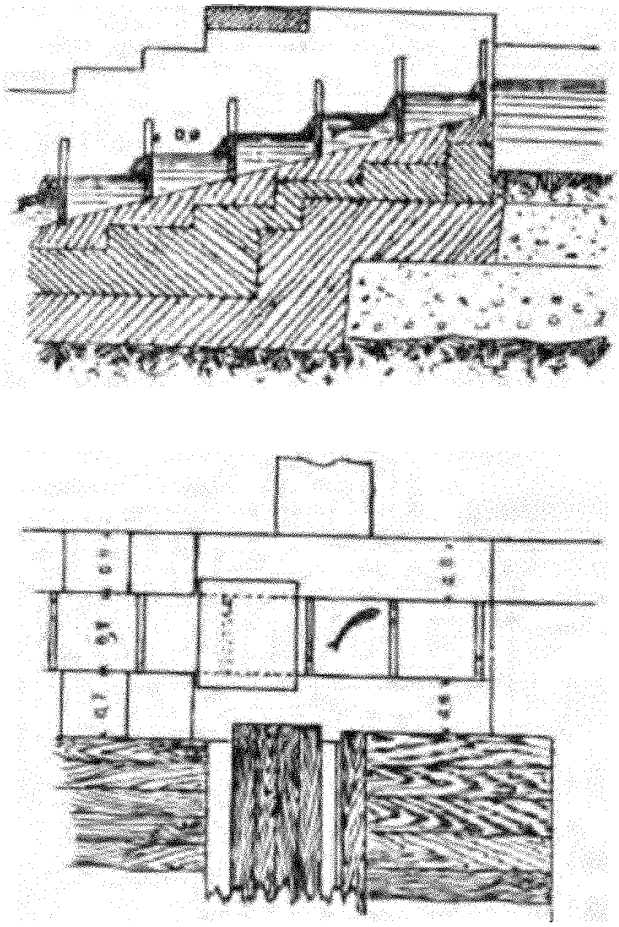


Fig. 62.

aperture di metri 0,20, e l'inclinazione infine della scala in ragione di metri 3,50 di base per 1 d'altezza.

§ 4. Per *piano inclinato di monta* s'intende una corrente moderata opportunamente che mette

in comunicazione le acque poste superiormente ad un ostacolo con quelle situate al suo piede.

I piani inclinati si distinguono in:

Piani inclinati con taglio delle traverse;

Piani inclinati trasversali;

Piani inclinati artificiali con diaframmi;

Piani inclinati artificiali a controcorrente.

Per le traverse di piccola altezza basta talvolta per la rimonta del pesce di eseguire un taglio nella scarpa a valle costruendo un canalone che si protende a monte.

La larghezza del canalone deve essere almeno di metri 0,60 a 0,80 e l'inclinazione tanto minore quanto maggiore è la lunghezza, ed in ogni modo, anche per brevi lunghezze, non mai superiore a metri 12 di base per 1 d'altezza, ritenendosi che questo sia il limite oltre il quale, anche il pesce dotato di maggior forza muscolare, non riuscirebbe a superare l'ostacolo. L'acqua deve essere tenuta sul canalone ad un'altezza da 40 a 50 centimetri almeno, e le pietre di cui esso verrà composto devono essere grezze per scemare la rapidità dell'acqua.

La fig. 63 rappresenta uno di questi piani inclinati quale venne adottato alla traversa di Poolquay sulla Severn. Di piani inclinati di questo genere se ne hanno molti altri esempi e fra questi va notato, per la sua straordinaria costruzione e per la sua lunghezza, quello sul fiume Sire in Norvegia, che misura uno sviluppo di metri 320, con un'inclinazione in ragione di metri 200 di base su 1 d'altezza, pei primi 250

metri e di 15 di base su 1 d'altezza, pei rimanenti metri 70, nei quali però si sono applicati dei diaframmi per indebolire la corrente.

Nelle traverse di piccola o di mezzana altezza, la di cui scarpa a valle sia in ragione di metri 4 a 6 di base per 1 d'altezza, si possono con poca spesa eseguire dei buoni ed efficaci piani inclinati costruendo un canale in direzione obliqua

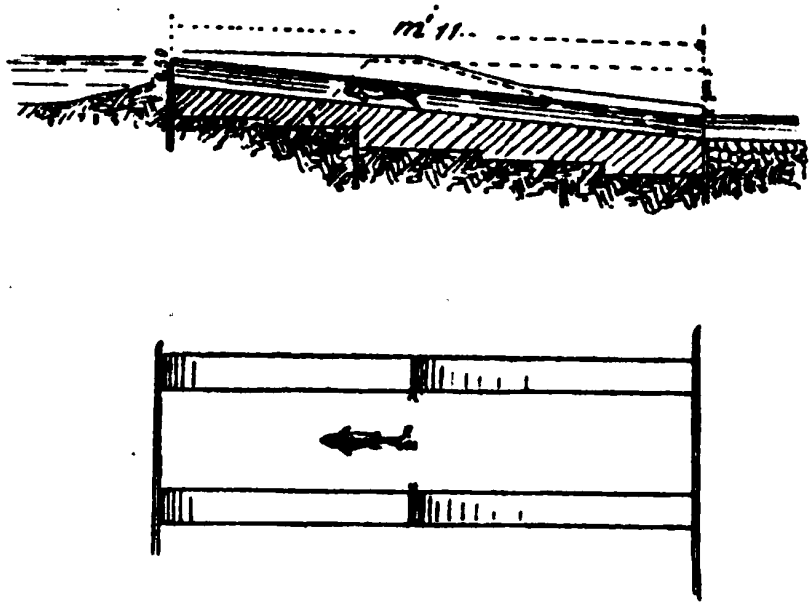


Fig. 63.

alla linea di maggior declivio, pel quale l'acqua scenda con velocità limitata, mediante l'applicazione sulla scarpa della traversa stessa di una trave o di robuste tavole di altezza da metri 0,30 a 0,60.

Questi canali obliqui hanno una inclinazione da 12 metri fino a 20 di base per 1 d'altezza, a seconda delle scarpe delle traverse, e general-

mente ricevono l'acqua da un taglio che si pratica nella soglia delle traverse stesse in corrispondenza al loro estremo superiore. L'acqua che scorre lungo la trave o le tavole di guida, a paragone di quella che stramazza, ha una strada più lunga da fare e maggiore resistenza da vincere ed offre quindi la possibilità al pesce di nuotare contro corrente.

I piani inclinati artificiali con diaframmi consistono in un canale in cui le acque che vi scorrono si trovano costrette a fare dei rigiri, a motivo della presenza dei diaframmi, o traverse, attaccati alternativamente alla destra ed alla sinistra sponda. Le acque vengono così frenate di continuo nel loro corso e la loro velocità diventa quasi uniforme. Il pesce sale questi piani inclinati nuotando contro l'acqua a *zig-zag* purchè vi sia profondità sufficiente e le tortuosità non siano troppo sentite.

I piani inclinati artificiali con diaframmi più in uso sono quelli in cui i diaframmi stessi sono attaccati ad angolo retto alle sponde (fig. 64). Molto più rare sono quelle costruzioni nelle quali i diaframmi sono attaccati obliquamente (fig. 65). Con quest'ultima disposizione dovrebbe la corrente, a quel che pare, riuscire più debole che non nei piani con diaframmi ad angolo retto. Però si formano negli angoli acuti dei vortici e dei sedimenti che solo si possono evitare facendo le divisioni molto strette e rendendo di conseguenza più difficile il guizzare del pesce. A questo inconveniente si provvede spostando le

aperture verso il centro col far arrivare i diaframmi poco più in là dell'asse del piano (fig. 66).

In altre scale i diaframmi hanno alle loro estremità delle aggiunte. Queste sono disposte

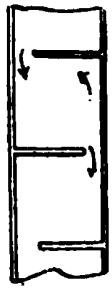


Fig. 64.

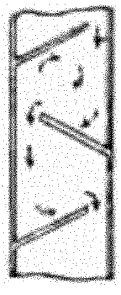


Fig. 65.

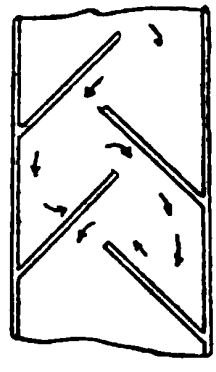


Fig. 66.

od in una direzione sola (fig. 67 e 68) oppure contemporaneamente in direzione a monte ed a

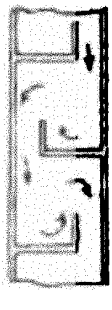


Fig. 67.

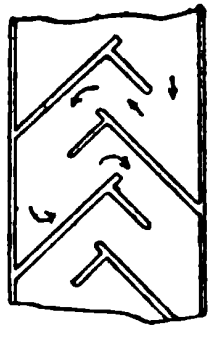


Fig. 68.

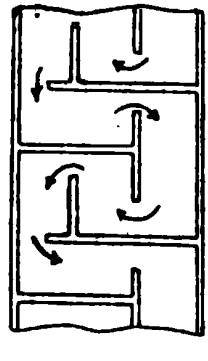


Fig. 69.

valle (fig. 69). Per ostacoli da superare di altezze ordinarie la costruzione di piani con semplici traverse di primo tipo è più che sufficiente; nel caso invece di altezze di qualche importanza

Sorry, this page is
unavailable to Free Members

You may continue reading on the following page

Upgrade your
Forgotten Books Membership
to view this page now
with our
7 DAY FREE TRIAL

Start Free Trial

Memberships can be cancelled at anytime

perchè nel caso probabile che si abbiano a modificare le opere di presa del Canale Villoresi ed a rialzare il bacino in cui la scala ha il suo imbocco, sia possibile adattare quel primo tratto disponendolo con maggiore inclinazione.

Il primo tratto di questa scala ha solo metri

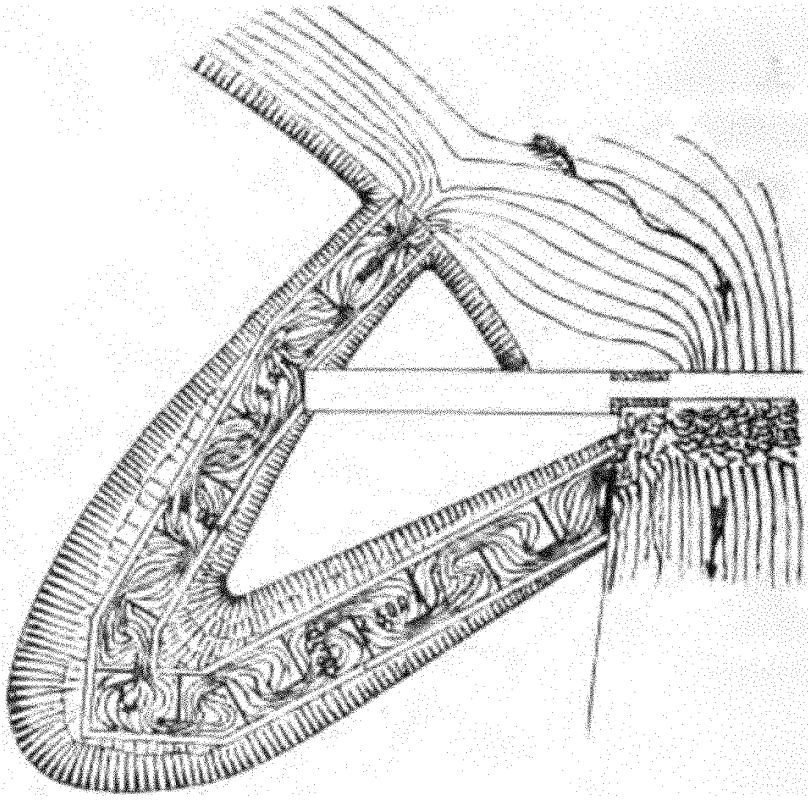


Fig. 70.

2 di larghezza, ed il tratto successivo metri 2,50. Le aperture in quel primo tratto sono di metri 0,50 e di 0,60 nel secondo. I diaframmi o traverse sono alti metri 0,60 presso le sponde e metri 0,50 all'altro estremo; le aggiunte, che sono lunghe metri 1,20, hanno la massima altezza di metri

0,50 e la costola superiore orizzontale. L'acqua, che si introduce mediante un'apertura di metri 0,70 munita di saracinesca, ha pure sulla soglia un'altezza massima di metri 0,70 e sulla scala altezze variabili, a seconda dei vari punti ove vengono misurate, fra i metri 0,40 a 0,55.

È da osservarsi che essendo il livello del pelo d'acqua nel bacino ad altezza costante, tranne in quei rarissimi casi in cui il fiume trovasi in istato di magra straordinaria, anche la quantità d'acqua che si riversa sulla scala è sempre costante. Tuttavia nei casi suindicati di magre straordinarie, le quali hanno luogo precisamente nell'epoca della monta delle trote, in cui il livello del pelo d'acqua del bacino si abbassa di 15 od al più di 20 centimetri, si ha ancora la sufficiente quantità d'acqua da permettere ai pesci di rimontare.

La scala è tutta in muratura grezza, con fondo selciato, e tanto le traverse come le aggiunte sono provvisoriamente di legname.

Il dislivello che si supera colla scala anzidetta è di metri 3.60, e la spesa incontrata per la sua costruzione fu di L. 1500.00 che equivale ad un importo di L. 40 circa per ogni metro lineare ed a quello di L. 415 circa per ogni metro di dislivello superato.

Questa scala fu costruita nell'aprile del 1891 e serve egregiamente per la rimonta delle trote e d'altri pesci.

L'ispettore di pesca svizzero sig. Coaz, dichiarò ch'essa è ideata e costrutta in modo perfetto.

§ 6. Le principali obbiezioni che si fanno ai piani inclinati artificiali con traverse sono per la sproporzionata estensione del cammino che deve fare il pesce, come pure per la profondità dell'acqua, la quale bisogna che sia poca, onde evitare troppo consumo della stessa e troppa velocità della corrente.

Mac Donald ha perciò tentato di costruire dei piani inclinati, che

1° permettano possibilmente la salita in linea retta senza troppi rigiri;

2° posseggano una sufficiente profondità;

3° non abbiano acqua a corso troppo rapido;

4° comportino una inclinazione abbastanza forte e quindi risultino brevi e di poca spesa.

Per far questo si presentano due modi, o scemare la rapidità della discesa adoperando l'acqua come forza d'impulsione, o frastornare l'acceleramento dell'acqua sul piano inclinato col formare una controcorrente. Il primo è di difficile esecuzione, il secondo invece ha originato delle scale ingegnosissime che hanno dato ottimi risultati.

Fra i vari modelli basterà citare quello adottato da *Mac Donald* per corsi d'acqua di non grande importanza e che prende nome dallo stesso inventore (fig. 71 e 72). Mac Donald divide il canale in una parte centrale ed in due estreme con due tavole *B*. La parte centrale ha delle pale *C* dirette obliquamente all'insu; ognuna delle parti laterali ha delle pale *D* ri-

volte obliquamente all'ingiù e delle pale più pic-

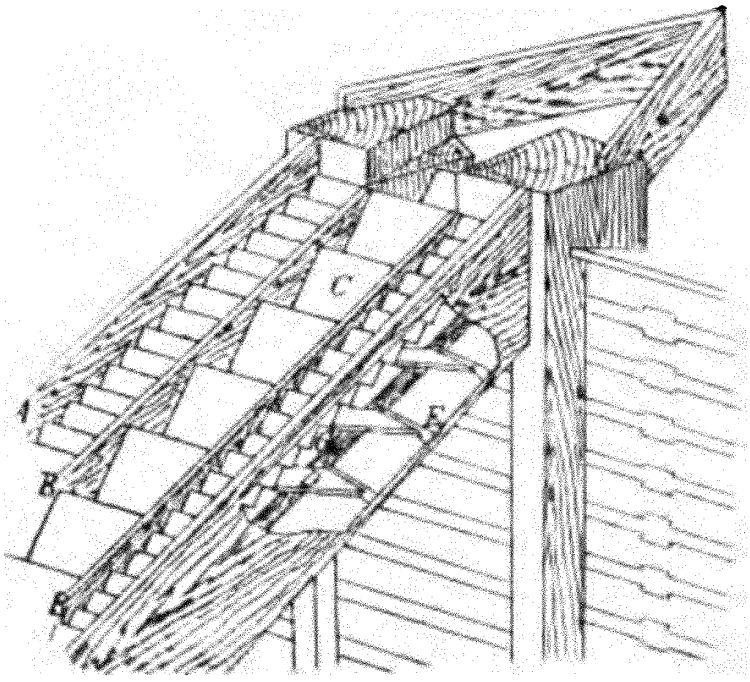


Fig. 71.

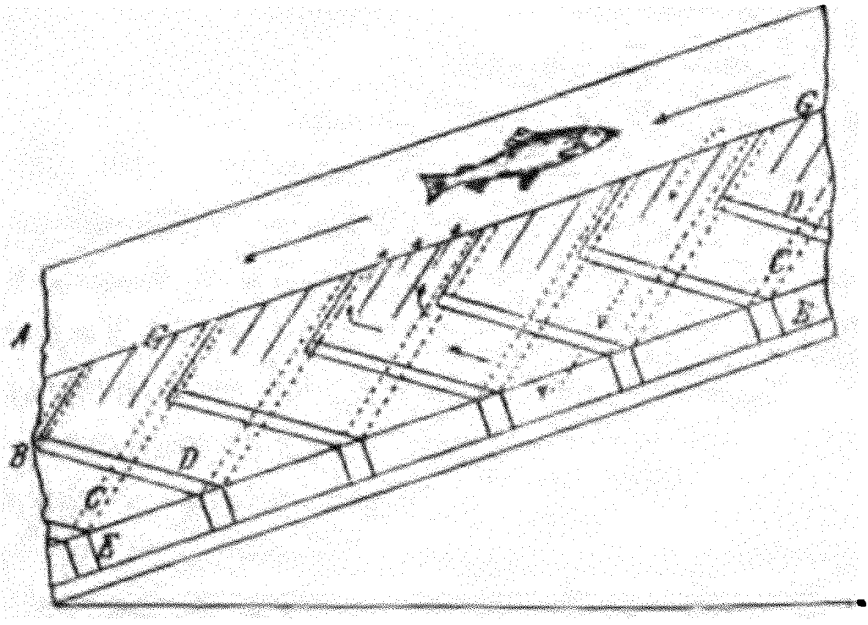


Fig. 72.

cole *G* rivolte in senso inverso. Le parti late-

rali sono unite a quella del centro coi travetti *E*. L'acqua che scorre sulle pale *C* si porta lungo le medesime sino al fondo, si espande nelle parti laterali e sale di nuovo alla superficie lungo le pale *D* e *G* per ricadere sulla più vicina delle profonde pale *C* e così di seguito. L'acqua che precipita è quindi costretta a fare di continuo dei movimenti retrogradi nei quali perde la maggior parte della sua forza viva.

La larghezza del canale è da parte a parte di metri 0,60, l'altezza delle pareti laterali *A* pure di metri 0,60 quella delle tavole di divisione *B* di metri 0,30, e la larghezza fra i travetti *E* di metri 0,23. L'apertura superiore delle pale *C* può esser coperta con una rete metallica che impedisca l'entrata nella parte inferiore ai pesci, al legname e a l altri oggetti galleggianti.

L'inclinazione di questa scala è molto forte e cioè di metri 5 di base ed anche persino di 3 metri di base per 1 d'altezza.

§ 7. Le scale di monta sono destinate principalmente alla circolazione dei pesci più nobili, quali i salmoni e le trote. Tuttavia esse possono servire anche per la circolazione degli altri pesci, e quando ciò si voglia ottenere, converrà assegnar loro inclinazioni minori delle massime consentite; inquantochè i pesci meno nobili sono dotati di forza muscolare minore.

L'ubicazione delle scale decide della buona o della cattiva riuscita delle medesime. Generalmente l'ubicazione dell'imbocco della scala non ha influenza, e solo si procurerà che questo sia

lontano dallo stramazzo quanto è necessario perchè il pesce non sia trascinato nuovamente in basso dalla chiamata che si determina.

Ha invece una notevole influenza l'ubicazione dello sbocco. I pesci che risalgono nel corso d'acqua si portano sin contro l'ostacolo che si oppone alla continuazione del loro cammino; e quivi stazionano per lungo tempo facendo ogni sforzo per superare l'ostacolo stesso e riposandosi solo di tratto in tratto nelle acque tranquille e preferibilmente nei seni posti lateralmente alla cascata. Dopo inutili sforzi ed inutili ricerche di una via di salita i pesci ridiscendono il corso dell'acqua, e solo eccezionalmente continuano nella discesa le ricerche lungo le sponde.

È pertanto condizione indispensabile che lo sbocco delle scale sia situato ai piedi dell'ostacolo in un punto ove le acque siano possibilmente tranquille ed abbiano sufficiente altezza perchè il pesce possa prendere la spinta per la salita. Quando non sia possibile collocare lo sbocco al piede dell'ostacolo si può tuttavia trovare un provvedimento colla costruzione appena a monte dello sbocco stesso di una traversa, per così dire sussidiaria, che impedisca al pesce di oltre procedere. Tale provvedimento però riesce nella maggior parte dei casi molto costoso e quindi non è adottabile che per piccoli corsi d'acqua.

Non meno importante della buona ubicazione dello sbocco è l'alimentazione delle scale. I pesci

emigratori si lasciano allettare dalla forza della corrente e perciò questa sulla scala non deve essere troppo debole, specialmente vicino al piede di una cascata, dove l'agitazione delle acque rende più difficile ritrovare lo sbocco.

Conviene quindi che la scala abbia larghezza e profondità non troppo scarse. Del resto la larghezza e la profondità dipendono anche dalla grossezza dei pesci che devono rimontare la scala, ed è naturale che questa dovrà essere tanto più larga ed avere tanto maggiore altezza d'acqua quanto più grossi sono i pesci ai quali deve servire. Così per le più grosse trote la profondità dell'acqua sui piani inclinati non deve mai essere minore di metri 0,40, e nelle scale propriamente dette i gradini non devono mai avere alzate superiori ai metri 0,30, lunghezza minore di metri 2,50 e profondità d'acqua minore di metri 0,60. La larghezza poi dei piani debolmente inclinati della prima specie e delle scale naturali è pure per le più grosse trote al minimo di metri 0,80 e quella dei piani inclinati artificiali con traverse, come delle scale in cui l'acqua scorre a *zig-zag*, non mai minore di centimetri 60.

La soglia sì dell'imbocco che dello sbocco non deve essere a meno di metri 0,40 sotto il più basso livello che durante il tempo della peregrinazione dei pesci può essere raggiunto dalle acque del fiume. Così la larghezza delle aperture che nei piani inclinati lasciano le traverse per il passaggio del pesce e quella delle aper-

Sorry, this page is
unavailable to Free Members

You may continue reading on the following page

Upgrade your
Forgotten Books Membership
to view this page now
with our
7 DAY FREE TRIAL

Start Free Trial

Memberships can be cancelled at anytime

a differenti altezze, collegati colla scala con speciali diramazioni che si aprono alternativamente a seconda dell'altezza del pelo d'acqua del fiume.

Si è pure pensato di mantenere la regolarità dell'alimentazione facendo mobile l'imbocco con un tratto di canale successivo in modo da poterlo convenientemente abbassare o rialzare secondo le circostanze per mezzo d'una articolazione. Tale espediente però, perchè esige una continua sorveglianza, non è molto raccomandabile.

Altro espediente, e che è il più comunemente adottato, consiste nel restringere coll'applicazione di tavole la larghezza dell'imbocco, o meglio ancora, nel far l'imbocco suddiviso in due o tre luci di cui se ne chiudono una o due, secondo il bisogno.

Si è anche proposto di far l'imbocco con un tratto superiore della scala galleggiante nelle acque del fiume e girevole intorno ad una articolazione, con movimento d'alto in basso automatico; ma sino ad ora non risulta che un tale provvedimento sia stato messo in pratica.

Altro mezzo infine col quale si può assicurare l'esercizio regolare della scala è quello indicato dalla figura 61. Dietro la paratoia che sostiene l'acqua alta libera del fiume si dispongono degli sbarramenti di soccorso, di cui il più prossimo alla paratoia, si alza fino al pelo massimo che può essere raggiunto dalle acque durante la monta, e gli altri vanno gradatamente abbas-

sandosi da metri 0,30 a 0,40. Questi sbarramenti possono collocarsi anche sui piani inclinati. Naturalmente la velocità dell'acqua che scorre per l'apertura degli sbarramenti risulta mitigata, e corrisponde, per ogni apertura, alla differenza dei livelli d'acqua dei due bacini messi in comunicazione dall'apertura stessa.

Le piene ed i materiali galleggianti portati da queste possono danneggiare le scale, ed a ciò evitare deve il costruttore, secondo le circostanze, provvedere colla esecuzione di opportune opere di difesa. Le scale in legno però, se stabilite nell'alveo del fiume, sarà sempre bene siano rimosse appena sia terminato il periodo di monta del pesce, per ricollocarle in posto al ritornar del periodo stesso, inquantochè per la loro fragilità è ben difficile difenderle contro le piene.

Le scale possono essere scolpite nella roccia o fatte con muratura, con legname o con ferro. Le alzate dei gradini, come pure i diaframmi o traverse dei piani inclinati in muratura, si fanno più specialmente di pietre. Per questi ultimi però sarà bene impiegare provvisoriamente il legname, salvo a sostituirvi la pietra quando l'esperienza abbia assicurato il perfetto funzionamento della scala e sia cessata la probabilità di doverla modificare.

§ 8. Il materiale che viene impiegato per la costruzione delle scale, qualunque esso sia, non dovrà essere levigato nella superficie che verrà a contatto col pesce, ma bensì dovrà esser reso

scabroso perchè quest'ultimo possa appoggiarvisi ed aiutarsi nella salita. Si dovrà tuttavia aver cura che la superficie non presenti scaglie o punte sporgenti perchè altrimenti il pesce potrebbe eventualmente rimanerne offeso.

Una scala, benchè in buona ubicazione e costrutta colle migliori regole, può tuttavia non essere salita dai pesci e quindi non servire allo scopo. Potrà essere causa di ciò la presenza di una trave allo sbocco, il colore marcato della muratura o di qualche materiale impiegato, l'odore di una vernice applicata ai legnami, l'ombra prodotta da un ponticello disposto attraverso la scala, ecc. ecc. Converrà quindi in questo caso di istituire delle pazienti osservazioni per studiare i movimenti dei pesci, onde da questi dedurre dove risiedono le cause dei loro sospetti e delle loro diffidenze, per poi di conseguenza allontanarle.

PARTE SECONDA

Ciprinicoltura e coltivazione d'altri pesci.

CAPITOLO PRIMO

Stagni impiegati nella Ciprinicoltura.

§ 1. Qui torna acconcio innanzi tutto di descrivere in qual modo debbono essere gli stagni, dei quali abbiamo dovuto già dire di una applicazione all'allevamento esclusivo ed intensivo dei Salmonidi, e di cui dobbiamo ora invece vedere quella alla coltivazione d'altra sorta di pesci; quali ad esempio i *Ciprinidi* ed altri ancora che conosceremo nel seguente capitolo.

§ 2. Purchè una località dia acqua a sufficienza e colle volute proprietà, e la medesima località si presti col suo livello ad introdurla da una parte per poterla smaltire dall'altra, può permettere che vi si costruiscano uno o più stagni. Certo è però che di preferenza si cercheranno posti nei quali si potranno istituire col minore dispendio possibile.

Per esempio, una piccola valle la quale in parte sia incassata tra ripe di conveniente altezza, può essere ridotta a stagno con un minimo di adattamenti e conseguenti spese: dato sempre che la qualità del terreno si presti. Ivi, potendosi approfittare della vicinanza di un ruscello, si può dividere lo spazio e sostenervi l'acqua mediante arginature frontali, che vi formeranno uno o parecchi stagni e ciò a seconda di circostanze particolari.

È evidente che per ridurre un simile avvallamento a stagno, basterà regolarne il fondo e le sponde, finalmente costruire le dighe che permettano di racchiudere fra le sponde così corrette un conveniente specchio d'acqua.

Si approfitta della vicinanza di un ruscello di efflusso regolare, per convogliare l'acqua alla alla così detta *coda* dello stagno, e ciò mediante una *chiavica* che ne misuri l'efflusso, e costruita in modo da portare l'acqua all'altezza conveniente. Alla parte opposta, d'onde si deve far uscire l'acqua dello stagno, bisognerà innalzare l'argine di chiusa nel quale si disporrà l'apparecchio regolatore del deflusso dell'acqua stessa, che sarà anche la via per mezzo della quale si potrà tenerla nello stagno alla voluta altezza, ed occorrendo anche vuotarnelo completamente

Se la pendenza del supposto avvallamento fosse molto sentita, necessariamente bisognerà provvedere alla sua divisione in parecchi stagni, i quali ricevano l'acqua uno dall'altro, e se la ricchezza d'efflusso lo consente, mediante spe-

ciale ramificazione, gli stagni saranno divisi gli uni dagli altri coll'interposizione di dighe le quali frazionano lo spazio disponibile in ambienti più piccoli e che riusciranno disposti, l'uno rispetto agli altri, a gradinata. Il che può essere proficuo, anche sotto altro riguardo, giacchè i pratici assicurano che riescono economicamente migliori gli stagni mediocri ed i piccoli in confronto di quelli sterminati od anche solamente grandissimi.

Fatta questa premessa, che riguarda la sola scelta della località, importa di conoscere le condizioni essenziali che devono avere gli stagni artificiali, affinchè sia facilitata la comprensione e reso più breve quanto al proposito esporrò nei paragrafi che seguono. Le condizioni esenziali a cui alludo, sono:

1.° In ogni stagno l'efflusso dell'acqua deve potersi regolare e vi si deve mantenere al livello che si desidera.

2.° Devono potersi vuotare a fondo ogni qualvolta occorra, gli uni indipendentemente agli altri.

3.° Che il terreno che li costituisce o li riveste valga a trattenere l'acqua, senza cioè che accadano molto sensibili, e per ciò dannosi, disperdimenti.

§ 3. È di somma importanza il conoscere il modo di costruire le dighe, e di che costruirle, al quale proposito dirò subito che il terreno ricco di *umus* nel quale prosperano i boschi è eccellente, ogni qual volta contenga tanto di argilla che basti ad assicurarne l'impermeabilità.

Rispetto alla forma l'argine o diga deve avere

una sezione trapezoidale, che può essere rappresentato dalla seguente figura 73 in cui i lati sono segnati dalle lettere *a b c d*, in modo che il lato *a b* sia il terzo del lato *c d*. Se tale è la sezione dell'argine, ne consegue che: esso nella sua solidità sarà rappresentato da un prisma la cui base avrà appunto la tripla larghezza di quello non lo abbia la sua sommità.

Affinchè poi la diga allacci bene il terreno sottostante sul quale essa si fa appoggiare, si scavano in esso due fosse esse pure a base più

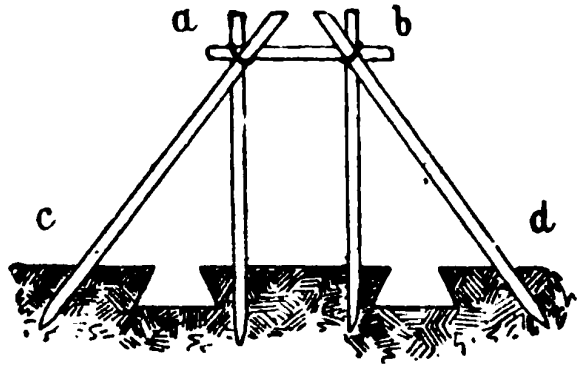


Fig. 73.

larga che non l'estremità superiore e che si ha cura di riempire collo stesso terreno del quale la diga si vuol formare e che vi si pigierà assai assai, quasi che si volesse che le due sorta di terreni si amalgamassero ed entrambi avessero la uguale compatezza, che sia cioè, tutta la massima possibile. La figura 73 dà esatta idea dei rapporti che si vogliono dare tra queste due fosse e la diga che vi sovrappone. La stessa figura serve a dimostrare l'artifizio che si usa per as-

Sorry, this page is
unavailable to Free Members

You may continue reading on the following page

Upgrade your
Forgotten Books Membership
to view this page now
with our
7 DAY FREE TRIAL

Start Free Trial

Memberships can be cancelled at anytime

temente ricca e non abbia determinato colle sue radici, il più perfetto collegamento delle parti esterne delle dighe col loro nucleo; per il che, in genere non si fa il riempimento degli stagni, prima che siano scorsi sei mesi della loro costruzione; il che poi si fa grado a grado e non ottenendo subito il loro totale riempimento.

§ 4. Ora studiamo la costruzione delle bocche che alimentano d'acqua gli stagni.

L'ampiezza della bocca dello stagno dipende da tre circostanze, e cioè:

1.° dalla ricchezza d'acqua disponibile;

2.° dalla posizione topografica dello stagno stesso;

3.° a seconda della sua destinazione: potendo importare o meno che l'acqua che lo irrora conservi più che sia possibile la sua freschezza originaria, od invece in parte la perda.

In tesi generale basta che in ogni caso il manufatto d'afflusso serva ad assicurare un costante e regolare rinnovamento d'acqua, il quale si comprende quanto sarà più rapido nel primo e relativamente più lento nel secondo caso, cioè: quando occorre che l'acqua eventualmente molto fresca perda alquanto questa sua proprietà, non potendo bastare a ciò l'esposizione libera all'aria per la distesa nello stagno.

In ogni modo la chiavica che immette l'acqua o la bocca, comunque sia ideata, deve sempre essere protetta da una inferriata o da qualche cosa di analogo che impedisca coll'acqua l'ingresso a foglie o ad altri detriti galleggianti.

Siccome però tali oggetti galleggianti finirebbero, in certe stagioni, ad occludere tale inferriata o altro di analogo, magari in brevissimo tempo; così si deve provvedere ch'essa inferriata presenti una superficie, per quanto si possa, estesa; mentre ciò d'altra parte mette il pisciccoltore in avvertenza di togliere con diligenza gli ingombri che l'inferriata stessa arresta.

Per ottenere l'aumento possibile di superficie che si va cercando basterà disporre l'inferriata alla corrente d'accesso nello stagno a foggia di triangolo in modo che il suo spigolo guardi verso monte.

In quanto poi all'inferriata (che può essere sostituita anche da regoli di legno) deve avere ogni sua verghetta di sezione triangolare che collo spigolo deve pure guardare la corrente. Si può anche disporre oltre la inferriata suddetta altra più interna e più minuta, la quale può essere tesa in linea retta fra le sponde: ma questa non dispenserà mai dal far uso della prima, la quale è assolutamente necessaria. Una paratoja può tanto regolare l'efflusso dell'acqua allo stagno, quanto impedirla del tutto, ed è ottima cosa che la soglia di tale paratoja sia in pietra o cemento, ma però può essere anche di tavole diligentemente connesse in modo da proteggere efficacemente la diga, ove la detta soglia è scolpita, da qualsiasi corrosione.

Alla parte opposta a quella dalla quale entra l'acqua, di conseguenza devesi provvedere al suo deflusso, combinando le cose in guisa che

l'acqua esca al voluto livello e possa pure, volendolo, esaurirsi tutta procurando il completo svuotamento dello stagno.

Secondo la maggioranza dei piscicoltori, l'apparato più semplice ad un tempo ed ingegnoso, col quale si raggiunge lo scopo, è quello che i tedeschi chiamano *Mönch.*

Esso consiste in un cassone parallelepido il quale può essere costruito tanto in muratura, quanto in pietra od in legname, e che possiede tre pareti laterali complete e fisse, ed una quarta invece mobile e frazionata.

Lungo il margine libero delle due pareti laterali, opposte fra di esse, si dispongono delle guide a foggia di scanalature, entro le quali possono entrare tante paratoje di eguale altezza, quante occorrono per potere occludere tutta la parte anteriore del cassone.

Questo cassone si innesta a perpendicolo in un canale orizzontale, pure parallelepipedo, destinato ad attraversare l'argine alla sua base, per convogliare l'acqua fuori dello stagno. Ciò chiarisce bene la fig. 74, il rapporto del cosi detto *Mönch* collo stagno, risulta invece dalla seguente fig. 75.

Il cassone, di cui l'apparato risulta, ha una larghezza di 30 centimetri ma può essere di soli 20, cosi come per stagni grandi, nei quali non convenga disporvene parecchi, può essere a seconda dell'efflusso che si vuole ottenere, aumentato di dimensioni.

Egli è evidente il modo di funzionare di tale apparato.

L'altezza dell'acqua nello stagno dipenderà dal

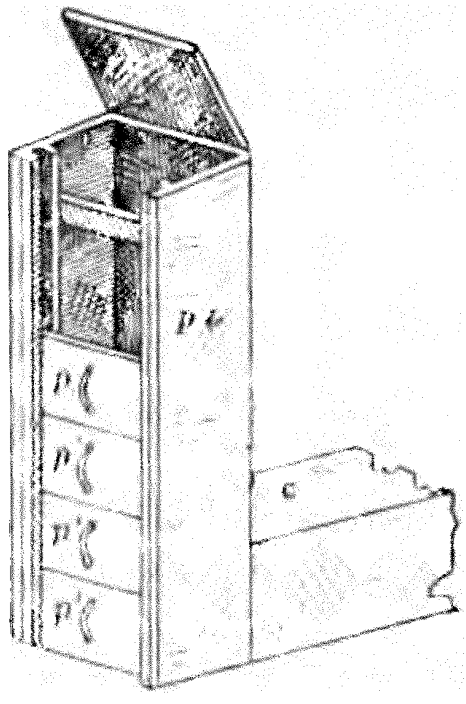


Fig. 74.
p...p, chiaviche del Mönch.

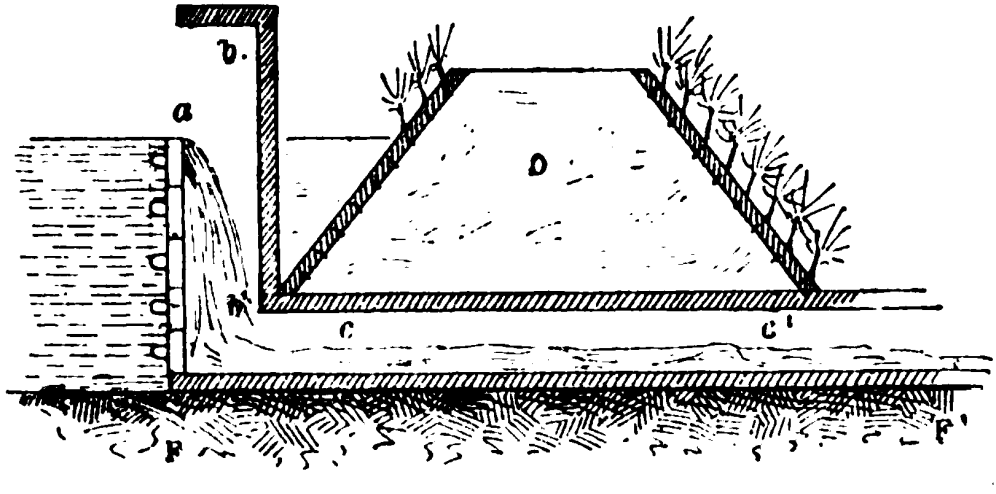


Fig. 75.
a b, bocca del Mönch; *c c'*, canale di deflusso; *D*, diga terminale.

numero di chiaviche che si aggiungono o si tolgono.

Per impedire l'evasione del pesce si può introdurre dietro le chiaviche frazionate una inferriata od una grata metallica, oppure aggiungere per di fuori all'apparato una inferriata pure metallica costruita come quella che antecede la chiavica dell'afflusso, col suo angolo posto sempre a monte della corrente.

Affinchè l'apparato funzioni bene e regolarmente e cioé senza intermittenze conviene che il Mönch sia atto a smaltire l'acqua in proporzione di quella che entra.

Ma l'affiusso dell'acqua (a stagno tenuto al suo massimo livello) può essere in tale quantità da non potersi convogliare tutta al di fuori coll'apparato sopradescritto. Tale eccesso di acqua troverà un altro apparato, onde essere smaltita, che descriverò ora.

Nel posto più conveniente e cioè, in modo da determinare una corrente suppletoria a quella che determina il Mönch funzionante, si apre nella diga una apertura che possa essere sorpassata dall'acqua dello stagno; tale apertura si regola tanto per ampiezza quanto per profondità, in modo che non si smaltisca se non l'acqua in puro eccesso e che il Mönch non può convogliare fuori, affinchè tale emuntorio secondario non valga ad abbassare lo stagno dal livello che vi si vuol mantenere.

L'apertura si protegge, rendendola inalterabile, mediante assito o con copertura di muratura o pietra, e cogli stessi materiali testè indicati si costruisce una soglia non piana ma che ha

due pioventi quasi fossero un tetto molto depresso.

Nella fig. 76 ho rappresentato in profilo tale

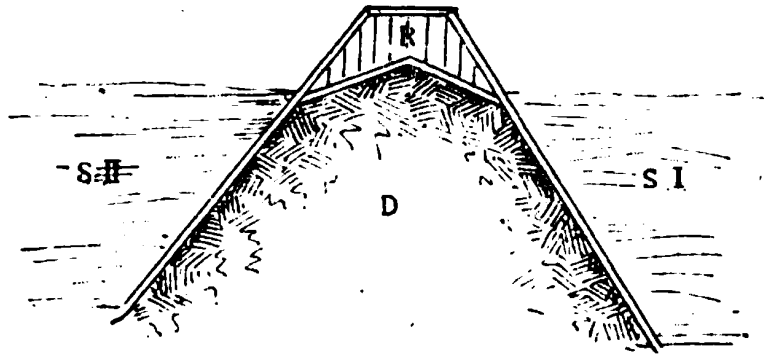


Fig. 76.

S I, stagno; *S II*, altro stagno; *R*, apparato per la communicazione dei due stagni; *D*, diga.

smaltitore, e nella fig. 77 l'ho rappresentato invece veduto dall'alto. La linea punteggiata rap-

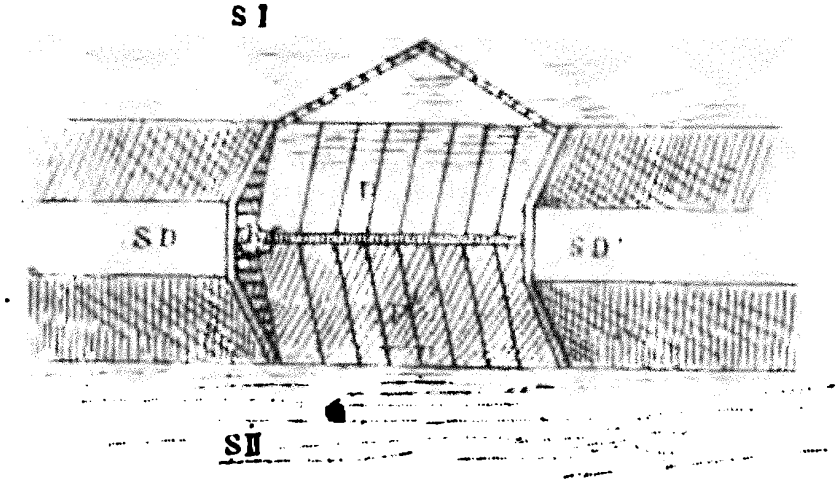


Fig. 77.

presenta un cancello di ferro o di legno che ha per iscopo di trattenere i corpi galleggianti. Le lettere sono eguali in entrambe le figure.

Affinchè il Mönch possa a convogliare l'acqua al di fuori dello stagno in modo anche da servire a svuotarnelo completamente, occorre che il canale orizzontale nel quale tale apparato si termina sia collocato più basso del fondo dello stagno: le cose si possono disporre in modo che il canale sfoci in un altro, aperto che si trova al voluto basso livello fuori dello stagno o degli stagni.

Non è del caso di insistere sopra di ciò giacchè basterà ammettere il principio, l'esecuzione variando a seconda degli accidenti topografici del terreno sul quale gli stagni sono disegnati, e della vicinanza maggiore o minore di un canale collocato a così basso livello da poter ricevere poi le acque che dagli stagni provengono.

Anche il fondo degli stagni esige di doversene occupare fin dal momento della loro costruzione, per poter meglio utilizzarli durante la loro pescagione.

Il fondo di essi deve essere percorso da semicanali che confluiscano poi in un semicanale maggiore, e questo alla sua volta in un bacino che si trova sotto il livello inferiore del Mönch, o di altro genere di apparato che tenga luogo di quest'ultimo.

Detti semicanali, oltre al seguire la pendenza generale del fondo degli stagni, sono scolpiti in esso in guisa che, quando gli stagni stessi stanno per esaurirsi di acqua, i pesci, seguendo le correnti che si determinano nell'acqua esaurientesi, vengono con esso a trovarsi nei canali e di là

Sorry, this page is
unavailable to Free Members

You may continue reading on the following page

Upgrade your
Forgotten Books Membership
to view this page now
with our
7 DAY FREE TRIAL

Start Free Trial

Memberships can be cancelled at anytime

CAPITOLO II.

Quali sono i nostri Ciprinidi. - Su quali di essi si effettua la coltivazione, per quale scopo e con quali mezzi.

§ 1. I zoologi convengono nell'applicare il nome di *Ciprinidi* ai pesci che presentano capo nudo e corpo ricoperto di squame embricate; sette natatoje o pinne e cioè una sola *dorsale,* due *pettorali,* due *ventrali,* una *anale* e la *caudale.* Un carattere di molta importanza è dato dalla posizione dei denti nei Ciprinidi, che mancano affatto nella bocca e sono conficcati sulle ossa faringee inferiori, che presentano una forma particolare paragonabile a quella di una falce, denti che lavorano contro di una superficie piana che fa l'ufficio di *mola.*

Quella dei Ciprinidi è una famiglia ricchissima di specie, la quale fornisce la maggioranza dei nostri pesci d'acqua dolce (1); al punto da dare

(1) Non è il caso di specificare qui la distribuzione geo-

essi soli la metà o poco più di tutte le altre specie militanti nelle altre famiglie.

Vi troviamo la Carpa Carpana o Reina (1) (*Cyprinus carpio*) — la Tinca (*Tinca vulgaris*) — i Barbi, di cui se ne distinguono tre specie del resto poco differenziate tra di loro e che i zoologi chiamano *Barbus fluviatilis, B. plebejus, B. caninus* — il Gobione (*Gobio fluviatilis*) — l'Alborella (*Alburnus alborella*) — la Scardola (*Scardinius erythrophthalmus*) — il Pigo (*Leuciscus pigus*) — il Triotto (*Leuciscus aula*) — il Cavedano (*Squalius cavedanus*) — la Lasca rosata (*Leuciscus roseus*) — il Vairone (*Telestes muticellus*) — la Sanguinerola (*Phoxinus loevis*) — la Savetta (*Chondrostorna soetta*) — la Lasca di Genè (*Chondrostorna Genei*) — il Carassio (*Carassius vulgaris*) al quale si può oramai aggiungere il Pesce dorato della China (*Carassius auratus*) tenuto domestico tra di noi.

Nel resto di Europa si aggiungono anche altre specie.

Il regime alimentare di questi pesci varia a seconda della specie, nel senso di accordare preferenza ad un cibo piuttosto che all'altro, ma si

---

grafica della famiglia, solo per incidente dirò che mancano all'America meridionale ed all'Australia. Ivi se si trovano o prosperano per esempio le *Carpe* vi furono importate.

(1) Metto un'altra volta in avvertenza i lettori ed eziandio qualche scrittore chè erroneo ed induce confusione il sinonimo volgare *Carpione* il quale si applica invece ad un Salmonide.

può dire che i Ciprinidi siano marcatamente onnivori.

L'alimento vegetale prepondera è vero, ma nessuno lo si può asserire sdegna alimento animale, giacchè vermi, molluschi, insetti, vengono a variare la loro dieta.

I *Gobioni* appetiscono assai le carogne e fanno guerra acerba agli insetti ed alle loro larve e così come fanno gli altri della famiglia si pascono pertanto di vermi e di piccoli molluschi. Le *Tinche* preferiscono a cibo i vegetali acquatici, ma non sdegnano l'alimento animale e col fango sanno utilizzare una grande quantità di detriti organici. I *Cavedàni,* i quali sono rimarchevoli per la loro voracità, che si spiega specialmente sui pesci minori di essi, sono forti nemici del fregolo, e da giovani vivono di vermi, di insetti, ecc., e di sostanze animali in decomposizione.

In fatto a riproduzione i Ciprinidi si possono dire primaverili ed estivi. Le ovaje constano di una grande quantità di uova, il che risulta chiaramente dal quadro che segue ove è indicata in cifre la grande prolificità d'alcuni fra questi animali.

Carpa	di 500 gr. secondo Bloch.	uova	237.000
id.	di 5000 gr. sec. Schneider	»	700.000
Tinca	di 525 gr. secondo Lunel	»	310.000
Barbio	di c.ª 1482 gr. sec. Bloch	»	8.025
Scardola	di 800 gr. secondo Lunel	»	91.720

La ciprinicoltura non si esercita indifferentemente sopra tutte le specie di ciprinidi; ma spe-

cialmente sopra di una specie che meglio vi si presta ed è la *Carpa* (*Cyprinus carpio*), alla quale talora conviene di aggiungere anche la coltivazione della *Tinca* (*Tinca vulgaris*) per utilizzarle entrambe a vantaggio dell'economia alimentare; mentre se si vuol cavarne profitto per altro scopo, per es. a fine di avere pesci ornamentali, serviranno di preferenza il *Pesce dorato della China* (*Carassius auratus*) o la *Lasca d'oro* (*Idus melanotus*), che, quantunque abbastanza apprezzata come cibo in Germania, si coltiva specialmente in causa della sua bellezza. In ogni modo il lettore vorrà tenermi dispensato dal farne parola, visto che ci attendono argomenti molto più importanti.

§ 2. La *Carpa* forma l'oggetto principale della coltura dei Ciprini. Anzi col nome di *Carpicoltura* dalla maggioranza è distinta la coltivazione tanto della Carpa quanto di altri Ciprini e talora anche di pesci che in allevamento si trattano come i Ciprini.

Tutti conoscono la *Carpa* o, così come la si suol chiamare, *Carpana* o *Reina* e non già *Carpione* per le ragioni che ho dovuto gia più volte ricordare. Si vorrà quindi scusare se io non la presento al lettore con tutte le formalità necessarie. Supposto quindi (il che è sicuramente anche vero) che la Carpa dei nostri laghi, dei nostri fiumi e fossi non impetuosi e delle nostre acque palustri sia conosciuta, mi si permetterà però di accennare almeno solamente ad alcune razze ch'essa presenta e delle quali si fa qualche

caso in allevamento e che certamente indicano l'influsso di lunga domesticità.

Io citerò prima delle altre la *Carpa a specchi*, la quale razza si distingue per avere poche squame ma per converso assai grandi; squame che formano in tutto due o tre ranghi, lasciando allo scoperto una parte del corpo e che chiamasi *stirps* (1) *macrolepidota.*

Pensando a questa razza, di poche ed estese squame, facilmente colla mente si passa all'altra in cui le squame ordinariamente sono affette da atrofia e sembrano mancare del tutto. A tale razza di Carpa il Bloch diede il nome di *nuda* (*stirps nuda*).

Queste due razze non sembrano essere che la fissazione, per la via riproduttiva, di altrettante mostruosità.

Razze geografiche o varietà sembra che invece si debbano considerare le carpe a dorso molto alto ed arcuato, e quelle che presentano un profilo relativamente molto allungato; varietà che il Bonaparte considerò come altrettante specie e rispettivamente nominò *Cyprinus elatus* e *C. regina.*

Infine si rinviene nella Carpa una forma sterile riconoscibile alle sue forme raccorciate, al dorso carnoso, alle sue labbra incrassate ed alla maggiore compressione del suo ventre. In queste Carpe il prof. Siebold ebbe a riconoscere l'atrofia dei testicoli e degli ovari; il che le rende

(1) *Stips* = razza.

proclivi, anzi facili assai all'ingrassamento. Ciò si vorrebbe imitare mediante la *castrazione* che, essendo per se stessa operazione di difficile riuscita, mi dispensa dal parlarne.

Tutti gli autori si accordano nel ritenere che la *Carpa* non è indigena dall'Europa, ma che proviene dall'est del continente asiatico. Si trova infatti tanto domestica quanto selvatica in China, e si attribuisce a questo pesce per patria originaria l'impero Celeste. Maggiori incertezze dominano se si vuol provare che la Carpa si estese alle regioni del Mar Caspio per prossimità. In Europa sembra che sia stata introdotta da tempo remoto, e molti ravvisano accennata la *Carpa* negli scritti di Aristotele e Plinio. — Non è qui il luogo di perdere tempo nel seguire queste disquisizioni, che del resto sono del pari interessanti quanto incerte. Basterà dire che, se la *Carpa* è venuta in Europa dall'Asia, vi si è anche naturalizzata; la si trova infatti in tutta l'Europa continentale, nelle acque però che non siano gran fatto elevate sul l. d. m.

In quanto alle acque la *Carpa* preferisce quelle piuttosto basse, di fondo alquanto fangoso e proprio a fornire vegetazione e se essa appartiene ai fiumi questi sono non troppo vivamente correnti. Acque tutte però che sono capaci di sentire, almeno in un certo grado, l'influsso dei raggi solari.

Quando le acque si raffreddano sensibilmente le *Carpe* diventano letargiche.

§ 3. Varia l'epoca di deporre il fregolo a se-

conda delle località. Ciò accade da primavera avanzata (cioè non prima del maggio) e si ripete nel massimo estate. Più addietro ho dato idea del grande numero di uova che le Carpe possono deporre, ora aggiungerò che sono piccole e di colore verdognolo.

Anche alle Carpe è applicabile il processo di fecondazione artificiale. Ciò si può fare nei soliti modi, coll'avvertenza però di mettere le uova a contatto dei filamenti spermatici insieme a poca acqua resa opalina dalla presenza del latte, ma che abbia una temperatura non inferiore ai 16°. Siccome le uova si appiccicano immediatamente al sostegno, così bisogna disporre antecedentemente dei vegetali acquatici sui quali si fanno cadere le uova, oppure dei rami di *ginepro* o di *abete* che servono molto bene allo scopo.

Non può a meno di colpire il lettore la differenza di trattamento ch'io propongo tra la Carpa ed i Salmonidi, ciò che del resto proporrei anche per altri Ciprinidi e pesci parimenti estivi. Spiego la cosa. — Il nemico capitale della vitalità dei filamenti spermatici è l'acqua fredda; in questo caso agendosi, però con una certa fretta, con acqua anche superiore ai 16°, l'azione nefasta dell'acqua è anche ritardata. Ciò non toglie che un certo numero di uova sfugga istessamente alla fecondazione, se almeno non si ha a disposizione una certa abbondanza di latte; ma la quantità di fregolo, essendo molto grande, non vi sono da temere, così come per i Salmonidi, i danni di una fecondazione troppo incompleta.

Sorry, this page is
unavailable to Free Members

You may continue reading on the following page

Upgrade your
Forgotten Books Membership
to view this page now
with our
7 DAY FREE TRIAL

Start Free Trial

Memberships can be cancelled at anytime

si limita a regolare, proteggere ed apprestare i comodi affinchè la fecondazione abbia luogo nel miglior modo possibile.

L'operazione preliminare riflette la scelta dei riproduttori. A questo fine si scelgono e si mettono a parte individui che abbiano una conformazione perfettamente buona e regolare, del peso di due ed anche di tre chilogrammi, e relativamente magri; giacchè tali sono i caratteri conosciuti in tutti i buoni riproduttori. In aggiunta a questa scelta di tratto in tratto si usa cambiare l'origine delle Carpe riproduttrici, per la ragione di evitare i pericoli di deperimento o di degenerazione in causa di consanguineità.

A fine di ottenere la deposizione delle uova, quando ne sia giunta l'epoca, basterà trasportare le Carpe (tenute a parte per la riproduzione) dall'acqua fresca in quella che abbia raggiunto o meglio superato i 16°.

La deposizione delle uova e la loro fecondazione si ottengono in particolari stagni, ai quali appunto è applicato il nome di *stagni di frega,* e che brevemente faccio ora conoscere.

Per quanto ampia sia la distesa di stagni da carpe che si posseggono quelli destinati alla riproduzione (*stagni di frega*) è inutile che superino la superficie di 10 are; mentre ne possono vantaggiosamente avere anche una minore. La profondità loro non deve essere minore di 30 centimetri nella parte bassa e periferica, e tutt'al più 80 centim. nella parte più profonda e cen-

trale. Basta anche una profondità che oscilli solamente tra i 30 ed i 50 centim.

In fatto al materiale di rivestimento questi stagni devono essere coperti di terra vegetale o di sabbia ricca di limo; mentre la sabbia silicea o prettamente calcare non è opportuna.

Gli stagni di frega si mantengono asciutti per tutto il tempo in cui non sono utilizzati, affinchè non vi prendano stanza insetti e grossi Crostacei, Rane, Salamandre acquajole (1) e Irudinei (2).

L'acqua che alimenta lo stagno si deve introdurre in una vena relativamente piccola, affinchè raggiunga facilmente l'elevata temperatura necessaria, e devesi filtrare attraverso grossolana sabbia, affinchè con l'acqua non entrino nello stagno minuti animaletti nocivi al fregolo.

Quando lo stagno è riempiuto torna inutile che l'acqua si rinnovi, per non perdere i benefici effetti che si ottengono dalla temperatura e per favorire lo sviluppo di animaletti che non tarderanno a comparire nell'acqua ferma.

Qualora tali stagni si fossero tenuti inondati e si temesse questa altrettale popolazione nociva, basterà mettere all'asciutto lo stagno prima di impiegarlo, e farne razzia col metodo della calce viva, già indicata altre volte. L'acqua neutralizzerà l'azione della calce e, modificandola chimi-

(1) Specialmente *Triton cristatus* e *Triton punctatus.*

(2) Assomigliano alle sanguisughe, servono d'esempio *Æmopis coraæ* e *Aulostomum gulo.*

camente migliorerà anche la natura del fondo dello stagno, essa deve lasciarsi agire per un pajo di mesi.

La vegetazione dello stagno di frega più commendata è quella della *Glyceria fluitans*, sulle cui foglie nuotanti trovano le carpe di deporre molto comodamente il loro fregolo.

Supponiamo ora d'avere lo stagno di frega in cui tutto sia pronto e nell'irroramento del quale sia assicurata la stabilità di livello, e vediamo come lo si impiega: supponiamo anche che il riempimento del detto stagno abbia anticipato d'un solo giorno quello della sua utilizzazione. Al domani si introducono i riproduttori i quali non occorre che siano molto numerosi, anzi ciò sarebbe nocivo. Supposto uno stagno di 10 are basteranno una femmina di 2-4 chilogr. con un maschio di egual peso e coll'aggiunta di un altro assai più piccolo.

Per lo più al sopravvenire del successivo, o tutt'al più al terzo giorno da quello nel quale la femmina venne tolta dall'acqua fredda, accade la deposizione delle uova nel nuovo ambiente.

Si osserverà infatti la femmina visitare le erbe della riva e lasciarvi le sue uova, che, quantunque molto piccole, si potranno però vedere agevolmente. Il maschio le feconderà col suo latte. Che gli amori avvengano è annunziato dal rumore che il maschio fa agitandosi assai e battendo l'acqua colla coda.

Terminata la deposizione si usa togliere i riproduttori a fine di evitare che mangino le

uova deposte o diminuiscano (per sostenersi in vita) la minutaglia animale che dovrà poi nutrire i piccoli esclosi da quelle uova. Si è osservato che, impiegando per la frega stagni grandi e molti riproduttori, la deposizione delle uova avviene in proporzioni di gran lunga più ristrette.

L'esclosione delle uova di Carpa avviene più o meno presto a seconda della temperatura dell'acqua e cioè da un minimo di 5 ad un massimo di 10 o 12 giorni al più. I piccoli esclosi perdono anche prestissimo la vescicola ombellicale e vivono, stando fra le erbe o formicolando sulla parte poco profonda dello stagno, di quei piccoli animaletti che naturalmente si sviluppano in quelle calde acque. Però può occorrere di dovere in pochi giorni diminuire la quantità di piccole *Carpe,* se non si vuole che la loro esistenza sia compromessa naturalmente in causa dell'alimento, divenuto insufficiente.

§ 5. Altra sorta di stagni sono necessari per l'allevamento della *Carpa* e seguono a quelli di frega, quelli destinati al *novellame* e per una medesima covata ne occorrono due almeno. Le dimensioni di tali stagni sono indeterminate, ma certo è più razionale avere lo stesso spazio suddiviso in diversi bacini dell'averne pochi e grandissimi. In quanto alla profondità non deve essa superare quella di un metro ed il riempimento di tali stagni deve raggiungere i 50 centimetri. In essi deve essere favorito grandemente lo sviluppo di piccoli *Entomostraci* il che si ottiene tenendoli a secco per tutto il tempo in

cui non si adoperano ad una alternata coltivazione agraria.

Durante il periode in cui servono si svolgono in grande quantità *Cypris* e *Daphniae* ed altre specie che si riproducono con una sorta di uova (*estive*) e che al sopravvenire del verno lasciano nel terreno un'altra sorta di uova (*invernali*), alle quali occorre un periodo di siccità (qui rappresentato dal prosciugamento invernale e di parte della primavera) affinchè poi diano svolgimento al germe che contengono. I margini di questi stagni possono essere piantati con *Ontani* (*Alnus glutinosa*), i quali però con l'eccessiva foltezza loro non devono intercettare i raggi del sole, affinchè le acque rimangano sempre sufficientemente calde.

I giovani della *Carpa,* nati nello *stagno di frega,* dopo la loro nascita vi rimangono non più di otto giorni, ed al fine di trasportarli negli *stagni del novellame,* quello si vuota, rivestendo però la *fossa dei pesci* con tela metallica di sei fili per centimetro quadrato. Ivi vengono ad ammassarsi le piccolissime Carpe che si mettono, raccogliendole con una piccola reticella di garza in altrettanti *tamburlani,* oppure si misurano prima in un doppio decalitro e si versano poi in tali *tamburlani* a scopo di farne l'enumerazione; il che è possibile sapendo le piccole Carpe tollerare tutti i maneggi necessari a ciò, se fatti rapidamente da mano diligente ed addestrata.

Il contenuto del doppio decalitro e dei tamburlani si mette poi in recipienti con acqua e

si trasporta agli *stagni da novellame,* mettendone 33000 circa per ogni ettaro di stagno. Ivi trovando molto nutrimento, le giovani Carpe crescono al punto da presentare una lunghezza di parecchi centimetri: in circostanze favorevoli perdendosene un quarto al più. L'esaurimento del cibo naturale che i pesciolini producono nello stagno ad essi destinato, rende necessario un altro trasporto in altro stagno alla fine di Giugno, nel qual tempo tali stagni sono stati riempiuti di acqua dopo avere dato dei raccolti che servirono a migliorare le condizioni del loro fondo: miglioramento che si traduce in una quantità di piccoli viventi che si sviluppano sott'acqua a tutto benefizio dei nuovi inquilini. Questi vi si mettono in ragione di 1050 individui per ettaro, ottenendo all'autunno esemplari che peseranno un quarto di libbra; mentre che se nello stesso spazio si mettessero solamente 500 individui si otterrebbe di quadruplicarne quasi il peso nello stesso tempo.

Giunti così alla fine del primo periodo di allevamento, incomincia per la prima volta la necessità di far ragione al letargo della *Carpa* e cioè; di fare in modo che questo suo stadio di assopimento si passi nel modo per essa più favorevole.

Ma dell'ibernazione delle Carpe, che si effettua tanto alla fine del primo anno di loro allevamento quanto nei successivi, sarà discorso più innanzi, e ciò per evitare inutili ripetizioni.

§ 6. Si usa dare il nome di *stagni di alleva-*

mento a quelli che servono a stabularvi le Carpe, tanto se esse abbiano compiuto il loro primo anno di età, quanto dopo il periodo estivo degli anni succedentisi.

Questi stagni hanno ordinariamente almeno un metro di profondità e si riempiono dal mese di Marzo fino a tutto Ottobre. Tali stagni dal novembre al marzo si mettono a secco, e di tratto in tratto qualcuno di questi stagni si fa servire alla coltura dei cereali, per migliorarne sempre il fondo in pro dei futuri allevamenti.

In Marzo gli stagni d'allevamento si riempiono per circa un terzo o per una metà, poi gradatamente si innalza in essi il livello dell'acqua in modo che al mese di Agosto si raggiunga il loro completo riempimento. Succede così che i pesci, man mano progrediscono coll'età, utilizzano uno spazio maggiore, e l'acqua, occupando uno spazio che fu a lungo beneficato dal raggio solare, si reputa perciò più produttiva di mangime animale.

Durante il secondo anno si collocano 520 Carpe per ogni ettaro, e alla fine della stagione peseranno da 600 a 750 grammi e cioè avantaggeranno di circa 500 grammi per capo.

Rispetto all'allevamento del terzo estate, dirò che: si collocano negli stagni d'allevamento all'uscire dello svernamento 220 *Carpe* per ettaro e in Ottobre peseranno almeno 1 chilogrammo.

Si potrebbe, avendo gli stagni per ciò, continuare nell'allevamento di Carpe di quattro o di più estati; ma non conviene di farlo, giacchè l'aumento loro in peso non è più così rapido e

Sorry, this page is
unavailable to Free Members

You may continue reading on the following page

Upgrade your
Forgotten Books Membership
to view this page now
with our
7 DAY FREE TRIAL

Start Free Trial

Memberships can be cancelled at anytime

depongono altro fregolo, *Lucci* e *Trote*, mangiando gli avannotti che ne esclodono, impediscono la concorrenza alimentare tra le Carpe allevate e quelle che vi si aggiungono impensatamente, e che darebbero alla loro volta meschini risultati.

Gli *stagni di svernamento*, dovendo mettere al coperto le Carpe dalle conseguenze del freddo prolungato e quindi dal congelamento dell'acque, devono essere più profondi di 2 metri ed essere preferibilmente alimentati con acqua di sorgente. In mancanza di acqua di sorgente servirebbe bene quella che deriva per infiltrazione e che perciò non presenta mai grandi salti di temperatura. Oltre la profondità, tali stagni devono avere le rive a picco, e qua e la sul fondo delle fosse, che, aumentando la profondità loro, servono da rifugio ai pesci ibernanti i quali vi si raccolgono volontieri.

Ad onta dell'acqua di sorgente, specialmente se questa entra negli stagni di svernamento in poca abbondanza per i rigori ordinari o straordinari del clima, l'acqua negli stagni può congelare. Allora conviene evitare che l'aria manchi allo stagno, e si devono aprire nel ghiaccio dei fori che bisogna tenere aperti sorvegliandoli e proteggendoli sotto un tetto conico di paglia o di canne palustri.

Ad onta che i pesci sieno illetargiti non conviene impiegare il ghiaccio degli stagni ove ibernano per pattinare, ne levare il ghiaccio, per venderlo, con mezzi rumorosi; si consiglia infatti

di levare il ghiaccio per praticarvi i fori anzidetti solo a mezzo di leva.

Se l'acqua dello *stagno di svernamento* difettasse d'aria e la quantità dei pesci ivi raccolti fosse grande, si potrebbe injettarvi dell'aria a mezzo di pompe prementi; ma se si corrompesse, il che può talora egualmente accadere ad onta del freddo, e non bastasse a rimediarvi l'aereazione artificiale, bisogna vuotare lo stagno e trasportare i pesci in ambiente più adatto e sano.

Gli stagni d'inverno servono per le carpe di un anno che perirebbero in un'acqua bassa ove il ghiaccio diventasse molto grosso. Servono anche per Carpe di maggiore età quando si voglia seguire il sistema d'allevamento proposto, e nel quale è molto opportuno che gli *stagni*, appunto di *allevamento*, restino asciutti durante l'inverno.

Però quando non tutto il contenuto degli *stagni d'allevamento* non si potesse tradurre in stagni d'inverno, le Carpe di due estati potrebbero vivere nei primi qualora si potessero avere di una profondità di due metri.

§ 7. Quantunque gli stagni tenuti col sistema indicato diano una grande quantità d'alimento alle Carpe, alimento che è loro dato dai vegetali acquatici, dagli Insetti, dai Vermi, dai piccoli Crostacei, quali sono i *Dafnidi;* ciò nullameno si suole aggiungere a tale profenda naturale anche altra apprestata ad arte, quale l'*avena cotta*, la *carne triturata*, il *panello di sesamo*, il *malto*, la *crusca*, le *lenti*, i *lupini*, ecc. *carne e sangue*

disseccati. I grani cotti si possono fornire impastandoli coll'argilla e formandone pallottoline che, gettate nell'acqua, man mano vengono disgregate da essa, lasciano in libertà i granelli unitivi.

Si può anche fornire le larve di mosche alle Carpe, impiegando lo stesso sistema che fu già descritto parlando dei Salmonidi. Infine si può aggiungere alle diete di questi pesci anche la *Elodea canadensis*, graminacea acquatica che si può introdurre e far vegetare negli stagni e che si può anche dare come profenda speciale tagliuzzata e impastata.

Però non bisogna mai dimenticare che il principale nutrimento della Carpa, quello che se non esclusivo è però il più vantaggioso, è quello naturale degli stagni, costituenti la fauna acquatica di essi. L'alimentazione artificiale è un aggiunta per completarla che facilita l'accrescimento delle Carpe. Solo in casi straordinari, che qui non sarebbe il caso di menzionare, l'alimentazione artificiale compensa la diminuzione o l'improduttività dell'alimento naturale; ma cessate queste emergenze straordinarie, l'alimentazione artificiale deve passare ancora in seconda linea.

Questo sistema del Dubisch mi dispensa dal ricordare altri sistemi più vieti di *carpicoltura* che oramai sarebbero anacronismi: mentre questo sistema si adotta dappertutto nella Carpicoltura in grande, e lo si migliora anche, rendendo gli stagni, che così come si sa devono poi entrare in coltivazione, più fertili in principii minerali ed organici, col che non si attende sola-

mente a migliorare la rendita loro in vegetali, ma a fornire altresì elementi atti poi a tramutarsi in alimento vivente per gli animali che vi si allevano.

È così che il suolo, cioè il fondo dello stagno, forma il punto di partenza tanto della coltivazione subaerea (vegetale), quanto della subacquea (animale), avendo per obbiettivo di migliorarle entrambe, fornendo loro, ove occorre, specialmente il *carbonato di calce,* il *solfato di calce* (1) e l'*azoto* (2).

Da una communicazione di Gostkrowski, sull'applicazione del sistema Dubisch nelle sue terre di Gallizia rilevo quale sorta di avvicendamenti egli impiega sopra un terreno sterile sul quale sono istituiti i suoi stagni, stagni che sono irrorati dall'acqua povera di un torrente montano.

Il territorio fu diviso in sei parti uguali, per modo che però una metà è coltivata agricolmente, nel tempo che l'altra metà serve alla coltura delle *Carpe,* e l'avvicendamento risulta essere il seguente:

1.° *Anno.* — Aratura e raccolto di lupini.

(1) Rispettivamente tali sostanze sono necessarie ai vegetali per la neutralizzazione dell'acido ossalico, e per la edificazione dei tessuti (fosfato di calce) associandosi colle materie albuminoidi; ai pesci forniranno una profenda di animaletti da cui trarranno i materiali di che formare lo scheletro osseo, le squame, le carni, ecc.

(2) Del pari rispettivamente l'azoto entra tanto nei vegetali quanto negli animali a fornire la materia principale che costruisce i protoplasmi; nei vegetali fa parte degli alcaloidi, e nei pesci entra quale componente di tutti i liquidi animali e di tutti i tessuti, eccettuato il grasso.

2.° *Anno* — Aratura, ingrassi, lavori, spargimento di polvere d'ossa. Raccolto d'avena nella quale fu seminato del trifoglio.

3.° *Anno.* — Raccolto del primo taglio di trifoglio, il secondo raccolto di trifoglio è consumato in posto dal bestiame, e talora *sommersione* in Agosto.

4.° *Anno.* — Sommersione in primavera degli stagni riservati alle *Carpe* delle quali si procura la nascita.

5.° e 6.° *Anno.* — Sommersione dopo il prosciugamento invernale, di stagni destinati alle Carpe di secondo e terzo anno.

§ 8. Conviene la Carpicoltura fra noi pur ricorrendo al sisteme meglio perfezionato?

Ognuno sa che la convenienza d'una coltivazione qualsiasi dipende dalla ricerca che si fa del prodotto che può dare. Ora è da notare che in Italia il gusto pel pesce è limitato assai, e forse più raffinato, per la qual cosa trattandosi di Carpe, cioè di pesci che in Italia sono valutati poco sopra le piazze, è da fare la giusta parte all'apprensione che, aumentandone artificialmente la produzione, questa non ottenesse un congruo smaltimento. Mi pare certo che qualora sui mercati nazionali comparissero molto abbondanti le Carpe, scemerebbe il loro valore venale, con poca soddisfazione di chi volesse introdurre una tale industria in paese (1).

(1) Poche Carpe che provenissero da uno o da pochi stabilimenti limitati, non farebbero nè caldo nè freddo sul mercato ove comparissero; ma la convenienza della Carpicoltura non è da ventilarsi se non si tratta di produzione in grande.

In secondo luogo, e ciò è ancora più importante, occorrerebbero i luoghi adatti per impiantare una tale industria, e cioè occorrerebbero terreni atti a rendere presto e facilmente fruttiferi, i quali, dato un corso d'acqua adatto, non si potesse pensare ad altro e migliore sistema di coltivazione che avvicendare la coltura agraria, comunque intesa, colla stagni-coltura. Che se pure si potessero qua e colà trovare per es. terreni palustri o distese d'acque tranquille, effetto per es. di lunga ed estesa estrazione di torba, converrebbe riflettere che bisognerebbe trovare un altro sistema di carpicoltura, perchè con terreni costantemente inondati cessa la razionalità della coltivazione della Carpa, che pure essendo possibilissima, darebbe però anche prodotti scarsissimi e di bontà molto discutibile.

Da ciò non ne consegue che in Italia non si debba pensare a fare un po' di Carpicoltura.

Essa può convenire nella circostanza di provvedere ad acque pubbliche che, per i metodi vandalici di pesca, occorresse di ripopolare.

Trattandosi di ripopolare un'acqua pubblica si possono in essa trasportare le uova embrionate sopra rami di conifere, così come opera l'Eckard, notando che però bisogna fare le cose molto affrettatamente e non confidare troppo colle distanze. Allora si possono provvedere ingenti quantità di uova e quindi può anche occorrere di avere uno *stagno di frega* di un ettaro di superficie, nel quale, a guisa appunto dell'Eckart, si possono mettere in luogo di pochi riproduttori

anche una sessantina di essi, che, a seconda della temperatura, potranno dare una straordinaria abbondanza di fregolo che da due a sei giorni dalla sua deposizione, presenterà visibili gli occhi dell'embrione che contiene, segno essere giunto il tempo di potere anche far viaggiare tali uova imballandole nel solito modo. Il viaggio non può però oltrepassare la durata di due giorni.

Ognuno comprenderà di leggeri come essendo diverso lo scopo del ripopolare, per es. un fiume od un lago, in confronto di ripopolare degli stagni ove la Carpa si coltiva esclusivamente ed intensivamente, occorra di preparare così diverse quantità di uova.

Nel primo caso bisogna fare i conti con superfici molto ed incomparabilmente estese; coi nemici naturali del fregolo o dei piccoli pesci che ne esclodono, nemici che si reclutano tanto nelle circostanze admosferiche, quanto fra i voraci animali, fra i parassiti, fra le muffe e via dicendo: e nel secondo caso, in cui tutto accadendo sotto la nostra sorveglianza in spazi per quanto estesi molto più limitati dei primi, non si saprebbe cosa farne di una grande quantità di fregolo, che non potrebbe poi essere coltivato.

§ 9. È pure per ripopolare acque pubbliche che si potrebbe consigliare di raccogliere una grande quantità di fregolo di Tinca (*Tinca vulgaris*) per dispensarlo nei laghi o nei fiumi; del resto quantunque la Tinca possa valere anche più della carpa, credo che non convenga farne

Sorry, this page is
unavailable to Free Members

You may continue reading on the following page

Upgrade your
Forgotten Books Membership
to view this page now
with our
7 DAY FREE TRIAL

Start Free Trial

Memberships can be cancelled at anytime

CAPITOLO III.

Clupeidi interessanti la Piscicoltura.

> ..... lo studio morfologico c'induce ad identificare le cheppie emigranti con gli *agoni* dei laghi...
>
> PAVESI (1).

§ 1. Appartengono alla famiglia dei *Clupeidi* (*Clupeidae*), nella quale si trovano specie interessanti l'economia pubblica quali la *Sardella,* l'*Aringa,* l'*Acciuga,* ecc., anche alcuni pesci anadromi o fatti sedentari che riguardano la piscicoltura d'acqua dolce; e delle quali sole ci occuperemo. È agevolissimo il riconoscere le specie che compongono i Clupeidi dal loro *facies* esterno di rimarchevole uniformità. Innanzi tutto è da notarsi la rilevante compressione del loro corpo ed il ventre munito per lo più di una carena tagliente fornita di squame dentate. Le

(1) P. PAVESI, *Brani biologici di due celebrati pesci nostrali,* ecc. *Estr. Rendic. R. Istit. Lomb.*, Serie II Vol. XVII, Milano 1884, pag. 3.

squame del corpo sono sottili e facilmente caduche; il capo è nudo: infine si rimarca la grande ampiezza dell'apertura branchiale, e la debolezza e facile caducità dei denti.

Noi ci occuperemo d'una specie nostrale la quale presenta due serie d'individui diversi; e di una specie americana alla quale si è felicemente applicata la piscicoltura.

§ 2. Il nostrale Clupeide, che per ora distingueremo col nome comprensivo di *Agone,* è stato sorgente di molte discussioni interessantissime da parte dei naturalisti, sia per identificare la specie alla quale appartiene, sia per stabilire con esattezza i rapporti di derivazione da una specie *marina,* che evidentemente risulta essere la stessa per le due serie d'individui.

Intanto è oramai accertato che gli Agoni che stanno permanentemente anche in laghi che attualmente non possono più venire popolati dal mare, lo siano stati però un tempo, quando cioè lo permettevano le condizioni topografiche e geologiche che li distinguevano (1). Cessate queste condizioni gli Agoni si sarebbero piegati alle esigenze del nuovo ambiente: in altre parole questi Agoni, ora permanentemente lacustri, sarebbero forme *relictae* di una specie marina. Laddove invece le comunicazioni col mare sono possibili si ripete anche attualmente il feno-

(1) Quando cioè i laghi, molti laghi insubrici, erano forse fiordi di mare?

meno della immigrazione degli Agoni, fornendo quella serie di individui alla quale il volgo applicò più specialmente il nome di *Cheppie* o altro sinonimo affine, che ad onta dei cambiamenti fonici introdottivi lascia che si scorga colla parola Cheppia dei rapporti di derivazione (Cêpa, Ciöppia, Pepia, Céppin).

Laddove è possibile l'ascesa dal mare, le due forme, cioè *sedentaria* ed *emigrante*, si possono trovare transitoriamente mescolate (1).

La forma sedentaria ha vari nomi presso il volgo a seconda delle località ed anche dell'età.

I giovani chiamansi, per es., *Scarabine* (lago di Garda), *Antesitt* (lago di Lugano), *Cabiane* (lago Maggiore). Ai mediocri esemplari pure si danno diversi nomi, e così *Sardine* (lago di Garda), *Agôn* (lago di Como), mentre ai più grossi individui si applica il titolo di *Agoni* (lago di Garda, e di *Céppa* (lago di Como). Bastino queste spigolature nei dialetti per indicare con quanta varietà di nomi, anche a poca distanza, si distinguono queste interessanti serie di individui.

Finora ho indicato che le due serie di individui

(1) Non intendo dire di una vera mescolanza qualsiasi, ma sibbene la contemporanea presenza della due forme non nelle stesse identiche località o nello stesso strato di acqua, ma semplicemente nello stesso lago. È così che prima dell'erezione della diga del Canale Villoresi erano frequenti le *Cheppie* nel lago Maggiore che ora sono totalmente scomparse, non restandovi che la forma sedentaria.

hanno però comunanza di origine, che è *marina,* attuale per una serie cioè per quella degli individui *emigranti* (*Cheppie*) e *remota* per l'altra serie quella dei *sedentari lacustri* (*Agoni genericamente pel volgo*); ma ora è tempo che si passi a dimostrare come queste due forme non derivino che da una sola e medesima specie e che si cerchi di precisare quale essa sia.

§ 3. Furono e sono tuttora divise le opinioni sull'origine degli *Agoni europei,* e se da una parte v'ha chi crede all'esistenza dimostrata di due specie marine dalle quali deriverebbero, una delle quali si chiama *Alosa vulgaris,* mentre l'altra *Alosa finta,* d'altra parte vi ha chi riunisce le due specie in una sola conservando per essa il nome di *Alosa vulgaris* Cuv. e Val.; talchè il binomio *Alosa finta* anzichè indicare una specie autonoma, non sarebbe per essi che un sinonimo dell'unica specie a cui si vorrebbero ridurre emtrambe.

La riunione delle due specie sarebbe giustificata dalla estrema somiglianza loro e dalla variabilità ed incostanza di certi caràtteri che s'invocarono per tentare di provare l'autonomia delle due specie. Per altro Troschel nel 1852 ha fatto rimarcare un carattere di importanza molto rilevante, il quale se non è assolutamente costante, varia però in un rapporto tale da non informarlo completamente. Il seguente specchietto mette in evidenza i caratteri mediante i quali si possono distinguere le due specie, fra questi quello messo in onore da Troschel l'ho

indicato con caratteri diversi per richiamarvi sopra l'attenzione del lettore.

Alosa vulgaris.	**Alosa finta.**
Corpo nella parte sua anteriore, più alto che non nell'altra specie, e che quindi appare meno snello.	*Corpo* più allungato in proporzione che non nell' Alosa vulgaris.
Capo conico alquanto convesso superiormente.	*Capo* che, tenuto conto delle dimensioni, appare più grande, conico, subconvesso.
Opercolo bran. assai ristretto in basso.	*Opercolo bran.* in basso meno ristretto che non nell'Alosa vulgaris.
Mascellare sup. assai allungato e prolungato dietro l'occhio.	*Mascellare sup.* alquanto meno sviluppato in addietro dell' occhio che non nella Alosa vulgaris.
Origine della dorsale al disotto della base delle ventrali od appena alquanto in addietro.	*Origine della dorsale* al disopra della base delle ventrali o leggermente più anteriore.
Spine bran. lunghe, sottili, stipate, numerose. Più spesso da 98 a 126 sul primo arco branchiale (adulto).	*Spine bran. meno addensate ed affilate ed anche meno numerose che non nell'Alosa vulgaris. Più spesso 35 a 54 sul primo arco branchiale* (adulto).
Lunghezza degli adulti m. 0.45, m. 0.60 ed anche m. 0.70 (1).	*Lunghezza* media dell'adulto non superante m. 0.30, m. 0.40, m. 0.50.

(1) Veggasi FATIO, *Faune des Vertrebrés de le Suisse*, Vol. V, Poisons, pag. 20 e 40. Genêve et Bâle 1890,

Se si osserva bene la figura delle branchiospine dimostrerassi anche la grande differenza che presentano tra di loro le branchiospine riguardo alle loro disposizione ed alla loro apparenza. Siccome negli Agoni italiani l'apparenza è assai simile a quella che è propria dell'*Alosa finta,* ciò mi fa ritenere che siano da riputarsi appunto tali le due serie di individui dei nostri Agoni.

In ciò io mi trovo dunque d'appoggiare il modo di vedere, per tacere d'altri, di Siebold, Blanchard, Gunther, Fatio: mentre ora prevale nei nostri autori italiani l'idea che le due specie si debbano fondere in una sola col nome di *Alosa vulgaris.*

§ 4. L'*Alosa vulgaris* abita l'Oceano Atlantico e il Mare del nord, e si spande per la propagazione nei fiumi dell'Inghilterra, dell'Olanda, della Francia, del Belgio e della Germania. Per es., l'Alosa che si incontra anche nel Reno fino oltre a Basilea spetta a questa specie e non alla *Alosa finta,* cosi come per errore ha sostenuto qualche autore.

Invece l'*Alosa finta,* pure abitando l'Oceano Atlantico, è di indole più meridionale ed è quella specie che si incontra nel Mediterraneo e perfino nell'Adriatico. Essa si trova anche nella laguna veneta (1). Infatti è dall'Adriatico ch'essa si

(1) A. Ninni e Trois, *Fauna nella Monogr. Statis. Econom. della Provincia di Venezia,* raccolta del Conte Sormani Moretti. Venezia 1880-81, pag. 111.

spande nei fiumi dell'alta Italia, che per mezzo delle loro comunicazioni la lasciano penetrare anche in canali artificiali e, per es., si trovano sotto le mura di Milano (1).

Del resto non mancarono anche autori italiani che hanno ritenuto gli Agoni si dovessero classificare come *Alosa finta*. Per tale la ritenevano De-Filippi (2), Monti (3), De-Betta (4), Nardo e Naccari (5).

Il primo che devo mettere in nota fra i naturalisti italiani che riuniscono le due specie di *Alosae* come una sola, e precisamente l'*Alosa vulgaris*, fu Canestrini che discusse sul valore numerico delle branchiospine, trovandolo incostante, non senza promuovere il dubbio che le *Alosae* da lui studiate appartenessero ad una terza specie da distinguere (6) ed abitante del Garda, il che potrà forse scaturire da ulteriori esami impresi a questo scopo e con più ricco materiale. Anche il prof. Pavesi chiama *Alosa vulgaris* Val. l'Agone e le Cheppie dei laghi ti-

---

(1) Pesci finora osservati in Lombardia, pag. 403. In *Notiz. natur, Civili per la Lombardia*, Milano 1844.

(2) Ivi, pag. 402.

(3) *Ittiologia della Provincia e diocesi di Como*, Como 1846, pag. 22.

(4) *Ittiologia veronese*, ecc, 2ª ediz. Verona 1862, pagina 97.

(5) NARDO e NACCARI citati a pag. 35 nella *Fauna d'Italia. Pesci* del *Canestrini*, Milano, Vallardi

(6) P. G. CANESTRINI, *Prospetto critico dei Pesci d'acqua dolce d'Italia*, Modena 1866, pag. 97-99.

Sorry, this page is
unavailable to Free Members

You may continue reading on the following page

Upgrade your
Forgotten Books Membership
to view this page now
with our
7 DAY FREE TRIAL

Start Free Trial

Memberships can be cancelled at anytime

ad esitare, dichiarandolo, sulla perfetta identità specifica degli Agoni coi quali ebbero a che fare con quelli di altri laghi.

Il Pavesi più tardi venne a confermare le sue vedute insistendo sulla identità specifica tra Agoni e Cheppie, che naturalmente ancora classifica per *Alosa vulgaris;* e negando un poco troppo in via assoluta che le Cheppie possono attualmente giungere nei nostri laghi dal mare. Dico un po' troppo assolutamente, perchè gli ostacoli che i salti delle correnti mettono a certi pesci per la loro comunicazioni col mare, possono in certe condizioni essere modificate dalle piene, e perchè prima della erezione della diga al grandioso canale Villoresi era ovvio e comune il fatto dell'intervento nel lago Maggiore delle Cheppie, che i pescatori locali non rimpiangono d'avere perdute, giacchè le accusano di divorare quantità di piccoli *pesci persici*, cosa che di leggeri non si può negare con fondamento (1).

Che del resto *Agoni p. de Cheppie* abbiano un diverso regime alimentare lo provara già Riccardo Canestrini (2). La differenza alimentare cosi spiccata spiegherebbe com'è che la prege-

(1) *Appunti al Regolam. di pesca fluviale e lacuale*, 13 giugno 1880, ecc, Luvino 1880, pag. 13.

(2) *I pesci del Trentino e la pesca*, Rovereto 1885, pag. 66. Dice questo Autore che le *Alose* del Garda mangiano minutissimi crostacei pelagici, così come avviene per quelle degli altri laghi: le Cheppie invece dice Canesrini che gli risultarono pasciute di piccole *Alberinae lacustræ* almeno per quelle dei fiumi del Veneto

volezza culinaria è tutta a favore della forma lacustre (*Agoni*) e per converso tutta a sfavore delle *Cheppie.*

Anche a Governolo ho recentemente assistito alla impossibilitata ascesa delle Cheppie pel Mincio; ma quell'ostacolo non è permanente e più volte, ancora dopo che il Pavesi negasse il fatto, le Cheppie comparvero anche nel lago inferiore di Mantova.

Mi si perdonerà se, ad onta del parere di due fra i nostri migliori ittiologi, io fino a *prova* contraria, pur ritenendo eguaglianza originaria specifica delle due nostre *Alosae,* considerando l'aspetto generale di gracilità che è propria delle loro *branchiospine,* mi permetto di opinare che meglio loro si converterebbe l'assimilazione all'*Alosa finta* che non alla *Alosa vulgaris.*

§ 5. Comprendiamo bene, che il piscicoltore non può largamente interessarsi del dibattito qui riferito; ciò non pertanto non ho creduto di far male a riferirlo. Gli desterà invece maggiore interesse il sapere che, sull'esempio di quanto si fece in America per un altro *Clupeide* di cui ci occuperemo fra breve, la piscicoltura si è occupata di applicare ai nostri *Agoni* la fecondazione artificiale. Si esperì la fecondazione artificiale dell'*Alosa vulgaris* e della *Alosa finta* in Francia da Pietro Vincent, ed in Germania da Eckardt e Adickes. Io pure tentai la cosa sulle *Sardine* del lago di Garda e nel meno male riuscito dei due esperimenti ne vidi nascere qualcuna in settantadue ore.

Sventuratamente non ho potuto procurarmi, per quanto mi vi adoperassi, le pubblicazioni che si riferiscono agli esperimenti del G. Vincent che potevano essermi di guida pratica. Egli, dopo parecchi anni di esperimenti, nel 1866 potè mettere, dietro l'incoraggiamento del Ministero francese di Agricoltura e del Consiglio Generale della Senna inferiore, in libertà nella Senna (dintorni di Pont de l'Arche (Eure) più di un milione di giovani *Alose.* Ciò ripetè su più vasta scala nei sucessivi anni e nel 1889 quattro milioni di avannotti di *Alose* immise sempre nella Senna.

« L'incubazione si effettuò a Saint-Pierre-les-
« Elbuef, mediante batterie d'apparati Fergusson;
« lo stabilimento possiede 144 di questi vasi di
« cui ciascuno può contenere può di 70,000 uova, e
« si possono mettere in azione almeno cinque
« volte all'anno; vi si possono dunque incubare
« più che annue 50,000,000 d'uova »

Di quanto in proposito si fece in Germania basterà ch'io rammenti che il signor Eckardt ha fatto già vari esperimenti d'incubazione colla *Alosa finta:* che nel 1891 Adieckes immerse nell'Elba 600,000 avannotti di detto pesce ottenendoli da uova artificialmente fecondate. Così come fece in principio S. Vincent, feci anch'io (1891): l'operatore Schwollert invece ha sempre impiegato le cassette galleggianti Seet Green (1).

(1) Non credo qui utile di rammentare più davvicino, quanto ho fatto io nel 1891 e nel 1892. Ripeterò gli esperimenti nel 1895 (giugno) e formeranno allora oggetto di un rapporto che renderò di pubblica ragione.

§ 6. Per lo più le pesche degli *Agoni* nei nostri grandi laghi dimostrano che l'intervento della piscicoltura artificiale nella loro moltiplicazione non è necessario, giacchè il reddito di tale pesche si mantiene, salvo oscillazioni per cause ancora ignote (probabilmente admosferiche), sempre abbondante. Epperò nel caso di buona riuscita si potrebbe venire in aiuto alla pescosità in Agoni almeno in alcuni laghi, nei quali le pesche di essi sembra davvero permanentemente diminuita.

Visto poi che la forma emigrante dell'*Alosa finta* non può competere con quella sedentaria per commerciabilità, cosi non converrebbe di applicare alle Cheppie, la fecondazione artificiale; ciò per non incontrare spese inutili che si butterebbero per un pesce poco pregevole.

§ 7. Per la piscicoltura è, sopra tutte le altre specie attualmente interessante quel *Clupeide* che porta il nome di *Alosa paestabilis* od anche di *Alosa sapidissima* e che si dice comunemente, dalla sua patria, *Alosa d'America* ove la si distingue con nome se vuolsi un poco troppo generico; cioè con quello di *Shaad.* È un Agone somigliantissimo ai nostri, ma alquanto più grande, col corpo azzurro volgente al metallico, fianchi e ventre argentino. Non gli manca neppure dietro al capo una macchia· nera. Si distingue specialmente per il corpo rilevantemente incrassato, permodochè il diametro che unisce i fianchi fra di loro, sembra proporzionatamente più lungo che non nelle altre specie.

L'*Alosa paestabilis* frequenta le coste Atlantiche

degli Stati Uniti, ove rimonta i fiumi per deporvi le proprie uova. Assume una grande importanza economica, in causa delle grandi prese alle quali dava luogo, che scemarono assai sia in causa di pesche sfrenate, quanto per l'erezione di sbarramenti, talchè si concepì il sospetto che la specie stessa stesse per ispegnersi. In vista di ciò venne fatta scopo alla propagazione artificiale, mezzo che riuscì a ridare alle acque americane la vecchia pescosità in *Shaad* non solo, ma ad introdurla in fiumi ove prima naturalmente non giungeva.

§ 8. Seeth-Green nel 1867 studiava la riproduzione di questa *Alosa* nel fiume del Connecticut. Scoprì che le uova avevano 2 mill. di diametro e presentavano una densità appena pari a quella dell'acqua. Egli riconobbe altresì che le temperature basse sono nocive allo sviluppo delle uova delle *Shaad* riconobbe in questo lavoro fisiologico l'*optimum* nella temperatura di + 25°. Constatò che l'incubazione dura da sei a dieci giorni, e che altrettanti giorni occorrono pel riassorbimento della vescicola ombellicale se l'operazione si compie con una temperatura di + 16° a + 19°; e che invece l'esclosione degli avannotti si ottiene in 60 a 70 ore, e l'assorbimento delle vescicole in due o tre giorni al più a temperatura prossima ai 25°. Gli sbalzi di temperatura sono esiziali alle uova incubate, per le quali non possono essere impiegati gli ordinari apparati di incubazione perchè il loro piccolo peso permette alle correnti di trascinarle.

Fu appunto perciò che si inventarono apparati incubatori speciali, i quali fra gli altri scopi hanno quello di mantenere le uova in continuo e regolare movimento, il che è vantaggioso per esse e con quel mezzo si evitano i danni del sedimento che così non può depositarsi.

Uno tra i più semplici, se non fra i più perfetti apparati d'incubazione per le *Shaad,* è appunto dovuto al Seeth-Green.

Consiste in una cassa di legno, con fondo, di fina tela metallica, larga m. 0.40, lunga m. 0.60, profonda m. 0.35.

La parete superiore porta un coperchio che serve tanto all'introduzione delle uova, quanto per far uscire, mediante il rovesciamento dell'apparato, i neonati avannotti. Per obbligare tale cassa a mantenere una certa inclinazione verso monte della corrente (circa 60°) nella quale la si immerge (1) si munisce ai due lati lunghi di due assicelle che servono da galleggianti ciò che facilmente rileverassi dalla fig. 79 e 80.

Varie *cassette* galleggianti *Seeth-Green* si amarrano al fondo della corrente, legando le une alle altre in altrettante file, quante ne occorrono. Per visitare il contenuto delle cassette si ricorre alla barca e si esplorano aprendo il coperchio. Si scopre anche così quando è che gli avannotti si possono seminare nella corrente

(1) La corrente è buona se giunge alla velocità media di 3 chilometri all'ora.

cui sono destinati, ed allora basterà capovolgere le cassette nel fiume perchè sia provveduto anche a questa bisogna.

Pure per incubare entro una corrente le *Alosae*

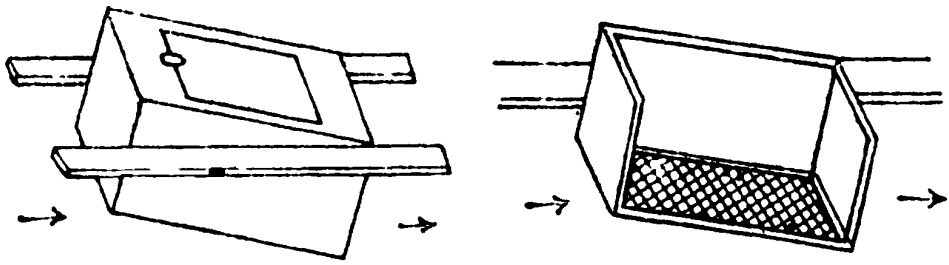


Fig. 79.

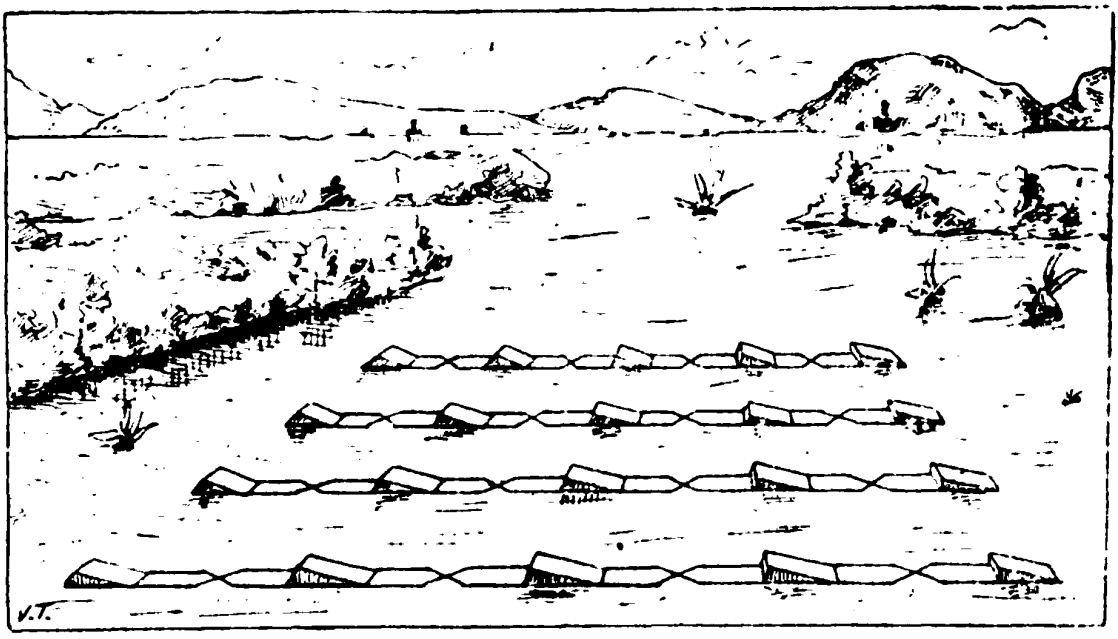


Fig. 80.

v'è l'*apparato* che dicesi di *Stilwell* e *Atkins* (fig. 81). Differisce da quello di Seeth-Green per avere, oltre che il fondo, anche la parte bassa di una parete frontale in tela metallica e per avere l'inclinazione in senso inverso.

Sorry, this page is
unavailable to Free Members

You may continue reading on the following page

Upgrade your
Forgotten Books Membership
to view this page now
with our
7 DAY FREE TRIAL

Start Free Trial

Memberships can be cancelled at anytime

superiore di esso è saldato un margine metallico di $0^{m}.03$ di altezza. Esternamente, ed ancora alla sommità, è disposto un largo orlo il quale forma un canale circolare, che alla sua volta porta un beccuccio per l'uscita dell'acqua. Verso il fondo, ove il diametro dell'imbuto e di soli circa $0^{m}.05$ è disposto un diaframma orizzontale in tela metallica, sulla quale si collocano le uova da incubare e sono penetrate dalla corrente d'acqua che si fa giungere all'apparato col mezzo di un tubo in caucciù fissato in basso dell'apparato. La corrente solleva le uova, in una direzione eccentrica, verso il margine metallico attraverso al quale sfugge l'acqua; ma, man mano si allarga, la corrente perde la sua forza al punto da lasciar ricadere le uova verso il fondo con alternativa vicenda.

Fu *Fergusson* che ideò la costruzione di botticelle cilindriche in ferro battuto e galvanizzato chiuse alla parte inferiore da un disco in tela metallica circondato da un cerchio di rame fissato al cilindro al quale si può avvitare. Le dimensioni di queste botticelle sono di m. 0.50 di diametro, m. 0.60 di altezza.

Questi apparati quando, contengono le uova fecondate, sono sospesi ad un albero orizzontale, in modo che essi stanno immersi nell'acqua per circa una metà. Facendo poi impartire all'albero che sostiene i *cilindri o le botticelle Fergusson*, un continuo movimento circolare, e, valendosi delle trasformazioni di movimento che possono essere date da un eccentrico, si riesce a

dare agli apparati suddetti un movimento alternativo di abbassamento ed innalzamento, che imparte alle uova quella agitazione che è ritenuta essere loro utile.

Fu lo stesso Fergusson che fece sospendere i suddescritti coni Mather e Bell cardanicamente sopra piccoli battelli a vapore, che funzionano per le *Commissione di pesca degli Stati Uniti* da veri laboratori galleggianti. Con tali batelli di proprietà nautiche speciali, si possono seguire le *Alosae* per impossessarsene, mentre attendono alla loro ascesa pei fiumi. In questi battelli si possono impiegare anche le botti dianzi descritte, le quali si sospendono ai fianchi della nave sopra l'albero continuamente mosso nel modo che ho indicato. Ai primi battelli piccoli se ne sostituì anche uno di ben 45 metri di lunghezza, sul quale si incubarono ingentissime quantità di uova di *Shaad.*

È veramente grande la quantità di avannotti di *Alosa praestabilis* che gli americani moltiplicarono artificialmente nelle loro acque, ed a prova di ciò, basterà ricordare che nel 1878, quando si mise per la prima volta in attività uno dei piccoli battelli precitati, (*Look-Oout*) si misero in incubazione nientemeno che 21 milioni e mezzo di uova, che diedero 15 milioni e mezzo circa di avannotti. Sul battello ancora di più grandi dimensioni (il *FishHawh*), si può mettere in incubazione in una sol volta quasi un miliardo di uova di *Shaad.*

CAPITOLO IV.

Anguilla ed Anguillicoltura.

§ 1. Tutto quanto si riferisce all'*Anguilla*, che pure é pesce comunissimo e molto diffuso, veste una speciale impronta di interessamento.

Non sarà dunque da meravigliare se chi ora ne scrive, acceda a farlo con qualche titubanza, e ciò nel timore che qualche cosa di utile o di curioso a sapersi, almeno per parte del piscicoltore, gli possa anche sfuggire.

Per la prima cosa è da notarsi che non tutti gli ittiologi convengono, che, pur limitandosi all'Europa, si tratti di una sola ed unica specie di *Anguilla*, d'onde dibattiti ed una certa incertezza che sorvola e s'infiltra alle opinioni emesse. In secondo luogo v'ha motivo a ritenere, dopo tanto volgere di tempo da che l'*Aguilla* attrasse l'attenzione degli studiosi, che non siano *perfettamente* conosciuti i suoi costumi o per lo meno che tutto in riguardo sia sceverato il vero da quanto di falso si asconde nei racconti che se ne fecero in passato e se ne fanno di presente.

Si aggiunga che, la storia del modo che le

Anguille tengono nel riprodursi, assorbi anche inutilmente molta parte dei secolari studi che se ne fecero, e se la maggioranza degli studiosi pur consente nel prestare la più ampia fede alle cognizioni oggigiorno diffuse in argomento, non cessa d'esservi una minoranza o incredula affatto o per lo meno dolente, che sia scomparso in massima parte il mistero che l'avvolgeva.

§ 2. È l'*Anguilla* europea una specie unica?

Moltissimi studiosi avendo osservato e da tempo (1827) una certa dissomiglianza nelle forme del capo, credettero di erigere a specie indipendenti da quella che si chiama dai zoologi *Anguilla vulgaris* (Tourt.) un'*A. latirostris* (Risso). A queste Blanchard aggiunse una sua *A. oblongirostris.* La gran maggioranza però ritiene che queste forme non siano che varietà di un' unica specie, l'*A. vulgaris,* e ciò si desume anche dal trovarsi commiste queste forme nella stessa acqua.

Non entreremo nella questione se cioè le anguille esotiche, siano razze geografiche piuttosto che specie stabilite nè diremo verbo sulla *A. canariensis,* nè sulla *A. bostoniensis,* nè d'altre ancora, che qui sarebbe fuor di luogo il prendere in considerazione. Da parte nostra opiniamo che le varie forme anguilline nostrali, siano tutte appartenenti all'*A. vulgaris* che del resto tutti i pescatori conoscono, e di cui conosconsi le differenze di colorazioni permanenti od anche transitorie, dovute all'ambiente, alle età ed al giungere l'epoca di maturazione dei loro organi riproduttori.

§ 3. Più interessante è il sapere che genere d'alimentazione serve all'*Anguilla,* e se e fino a quanto essa possa vivere sopra terra, e se sia veramente provato ch'essa possa sopra terra recarsi da un luogo ad un altro e diffondersi così dove non vi potrebbe giungere adottando la via per acqua.

L'alimentazione dell'Anguilla è variata assai. Preferisce fregolo di amfibi e pesci, pesciatelli, girini degli animali primi ricordati, ed anche i loro adulti: mangia anche molluschi, vermi, insetti acquatici e loro larve; per il che si addimostra ghiotta d'alimento animale, che pure le è sempre confacentissimo.

Fino da tempi remoti si scrisse ch'essa non sdegna alimento vegetale e si pretese che arrivasse persino a pascersi di leguminose, che avrebbe rintracciato uscendo dall'acqua, nei campi. Molti però, ed io fra questi, negano all'Anguilla questo gusto che si volle perfino specificare pei piselli e fagioli. Questi si ricrederanno allorchè osservazioni certe ed indiscutibili avranno provato, che anche straordinariamente l'Anguilla usi di questa alimentazione, e che le passeggiate per i campi, a questo fine, sono un fatto accertato ed indiscutibile.

Che del resto le emigrazioni sopra terra delle anguille siano possibili tenderebbero a dimostrarlo molti fatti accertati. Tutti sanno che l'Anguilla non muore subito, ma neanche presto, quando sia estratta dall'acqua. Tutti sanno che non è necessario, purchè si circondino di un

ambiente umido, di far viaggiare le anguille entro l'acqua. Ciò si deve all'apertura delle branchie che essendo assai ristretta non dissecca presto questi organi, rendendoli impropri a funzionare. Dirò anzi d'aver trovato dei pescatori che, ad onta maneggiassero anguille da gran tempo, non sapevano scorgervi l'apertura branchiale (che si trova sotto forma di mezzaluna, collocata innanzi e sotto la base delle pettorali, non più estesa di una metà circa dell'altezza della testa nella sua parte occipitale) e ch'essi chiamerebbero *orecchie,* cosi come fanno cogli altri pesci.

Però in fatto di emigrazioni sopra terra, trovo d'appoggiarmi allo Spallanzani, che dichiarò di avere provato a far camminare le anguille adulte e giovani di Comacchio e Pavia, anzi ripeterò quanto ne dice (1). « Appena le anguille erano « pescate, ne metteva alcune su la terra parte « asciutta, parte bagnata. Cominciavano a divin- « colarsi ed anche a muoversi, progressivamente, « ora recandosi avanti col capo, ora retrocedendo « con la coda. Al principio i movimenti erano « celeri, ma in appresso si facevano lenti, indi « cessavano, ripiegatesi il più sovente le anguille « in sè stesse, ed in tale postura quetavano. Se « con la mano od altro corpo venivano irritate, « si risvegliavano i medesimi movimenti, ma

(1) SPALLANZANI, *Delle rondini, delle anguille,* ecc. Opuscoli. Ediz. di Venezia della tipogr. Alvisopoli, 1832, pag. 130 131.

« nella durata brevissimi. Trascorso in fine un « tempo non molto lungo, se di nuovo venivano « tormentate, il tutto si riduceva a contorcimenti « ed a svolte, senza più mai o quasi mai muo- « versi di luogo, non ostante che continuassero « a vivere per un tempo considerabile.

« Tali furono le osservazioni primamente da « me fatte nelle anguille già mature, colà chia- « mate *vallive* (Comacchio). Soggette agli stessi « cimenti le immature..... senza che avessi dif- « ferenza nei risultati Replicai a Pavia le « medesime prove con anguille che si pescano nel « Ticino, ma le pavesi non mostrarono nel viag- « giare su la terra maggior bravura delle co- « macchiesi. »

Rispetto alla durata della vita delle anguille fuor del loro elemento, lo stesso chiarissimo autore dice..... « Notai ch'essa è più lunga di « molti altri pesci, e più lunga ancora nel verno « che nella state; ma che tuttavia non oltrepassa « mai le 90, oppure le 100 ore, tenendo anche le « anguille in umidi luoghi, giacchè non arrivano « a campare un giorno lasciate in asciutto. »

Infatti noto che chi crede ai viaggi delle anguille fatte sopra terra, cita la creduta facoltà, e l'applica quando lo crede opportuno, ma vere prove non ne dà, il che io desiderai, giacchè non credo quanto di ciò ne scrissero autori medioevali, ai quali, me lo si voglia concedere, non attacco alcuna fede.

Che del resto le anguille non siano di natura fornite delle più ampie facoltà di errare per

Sorry, this page is
unavailable to Free Members

You may continue reading on the following page

Upgrade your
Forgotten Books Membership
to view this page now
with our
7 DAY FREE TRIAL

Start Free Trial

Memberships can be cancelled at anytime

guille, quali a cagione d'esempio gli ami innescati con lombrici tenuti da mano paziente, o quelli cosi detti *dormienti*, pure innescati da lombrici; ma che vengono disposti sopra di una cordicella, che si stende al fondo dell'acqua ferace di questi pesci, e che visitandosi al mattino successivo si constata quanto abbia reso proficuo l'averla distesa.

§ 4. Veniamo ora a due fenomeni, che presenta l'Anguilla, i quali hanno una grandissima importanza e che dovevano a tutti additare la via per cercare e trovare ciò che fu troppo a lungo un mistero: voglio dire, il modo ch'essa tiene per riprodursi.

I due fenomeni cui allusi sono, l'uno la cosi detta *montata* delle anguillette nate da poco tempo in mare, alle acque continentali: l'altro l'irresistibile *discesa* delle anguille, fatte poderose, dalle acque continentali al mare.

Tali fenomeni furono osservati non solo, ma anche messi a profitto dai pescatori che impiantarono l'industria della *Vallicoltura,* di cui ci porgono esempio le *Lagune di Comacchio* e le *Valli venete;* industria che siamo indotti necessariamente ad attribuire allo spirito d'osservazione degli stessi pescatori, e che divenuto pel lungo e felice uso una cosa abituale, lasciò poi il campo aperto alle ipotesi meno razionali, talora anzi irrazionali, a quelli che applicarono l'industria per semplice imitazione e per abitudine; senza che l'osservazione diretta valesse a confermare quanto la stessa osservazione diretta deve

avere dapprincipio suggerito. Ciò perchè l'osservazione diretta, almeno in gran parte, era divenuta non utile e tanto meno necessaria.

Il famoso Redi aveva prima d'ogni altro compreso il rapporto che passava fra i due fenomeni sovracitati, quello dell'*ascesa* delle *anguilline* cioè; e della *discesa* al mare delle *adulte*, e senza aver fatto ricerche speciali per comprovarlo, ciò che gli deve aver sembrato una superfetazione, dichiarò che: se v'erano pesci che dal mare ascendevano alle acque continentali, per la riproduzione, ve ne erano di quelli che, pure abitando nelle acque dolci, calavano al mare per sgravarsi delle loro uova « conforme « poteva affermare per lunga osservazione delle « anguille. » Ciò desume dal sapere, per averlo constatato de visu, che le anguille ogni anno « alle prime pioggie ed alle prime torbide di « agosto, nelle notti più oscure e più nuvolose, « cominciano, in grossi stuoli, a calar dai laghi, e « dai fiumi alla volta del mare » ove si recavano evidentemente per depositare le loro uova ch'ei chiama *semenze*, dalle quali « poco dopo che « son nate le piccole anguilline, secondo che « prima o poi lo permette la stagione , esse « anguilline, salgono per le foci dei fiumi alle « acque dolci, o poco dopo il principio di feb- « braio, terminando per lo più intorno alla fine « di aprile; .....; ed in questi passaggi mon- « tano all'acqua dolce in così gran numero, che « alcuni pescatori, i quali l'anno 1687 pesca- « vano in Arno dentro Pisa...., in cinque sole ore

« di tempo, ne pigliarono più di tremila libbre; « ed un altro pescatore pure in Arno un sol « mezzo miglio in lontananza dal mare, ... ne « pescò più di duecento libbre, che erano così « minute e sottili, che ne andava intorno a mille « alla libbra, delle libbre di toscana » (1).

Infatti a che si riduce l'anguillicoltura delle valli venete o della laguna di Comacchio? Non ad altro se non ad approfittare della montata, che si dirige nei *campi* in cui le valli sono divise. Ivi stanziano fino a quando fatte adulte e sessualmente mature provano irresistibile bisogno di scendere nuovamente al mare. Ciò del resto fanno anche quelle delle acque dolci (non solo quelle delle salmastre), e parimenti si trae profitto di questo bisogno per catturarle facilmente, con arti che ora sarebbe inutile il voler specificare.

Se Redi non aveva forse ragione di non occuparsi della riproduzione dell'Anguilla ex professo, ne aveva però mille di ritenere che le Anguille si dovessero riprodurre in mare. Ed io alla mia volta ho ragione di deplorare che le ricerche obliate dal Redi, non si siano fatte se non nei tempi attuali.

L'anatomia, da quando fu consultata per bene, permise sempre di conoscere le ovaie delle anguille, e lo stesso Spallanzani non poteva negare,

---

(1) F. Redi, *Osservazioni intorno agli animali viventi che si trovano negli animali viventi.* Firenze 1873. ediz. di Pietro Martini, pag. 67, 68 e 69.

che, stando almeno alle apparenze, a lui si palesassero per femmine le 497 che ne ebbe a sezionare.

Ora si venne a sapere che tutte quelle che si internano nelle acque continentali, siano poi salmastre o dolci, sono infatti femmine che andranno al tempo voluto al mare, ove stanziano i maschi che non si inoltrano su per i fiumi, tutt'al più, che per breve tratto in maggiore o minore prossimità delle loro foci.

I maschi delle Anguille sono più piccoli, non oltrepassando mai i 43 centimetri di lunghezza. Hanno inoltre occhi grossi e sporgenti, muso breve e piatto, corpo sottile e cilindrico, dorso nero e natatoie pettorali alquanto più estese che non lo siano nelle Anguille femmine.

Gli ovari delle femmine sono due e risultano da lunghi corpi piegati a guisa di densa e grossa fettuccia. Il miscoscopio scorge in essi le uova piccolissime circonvolute di grasso, in modo tale che le uova costituiscono la minima parte centrale di ciò che le circonda, ad una ad una, con tanta profusione (fig. 83).

I tescicoli pure sono due e assomigliano all'ovario, ma non presentano nè cosi abbondanti, nè cosi larghe le pieghe: ma costituiscono un organo che risulta un tessuto compatto e parti che si assomigliano fra loro più che non le parti di cui è formato l'ovario e di cui scorgesi l'aspetto senz'altro nella figura citata 82, nella quale il tubetto laterale rappresenta il relativo comune organo vettore.

Le piccole anguille che dal mare ascendono ai fiumi, dal febbraio all'aprile, sono riconoscibili per quel che veramente sono, almeno rispetto alle forme: ma affettano una grandissima trasparenza che perdono non appena si sono stanziate nelle acque che hanno scelto a dimora, e forse non appena abbiano toccato cibo.

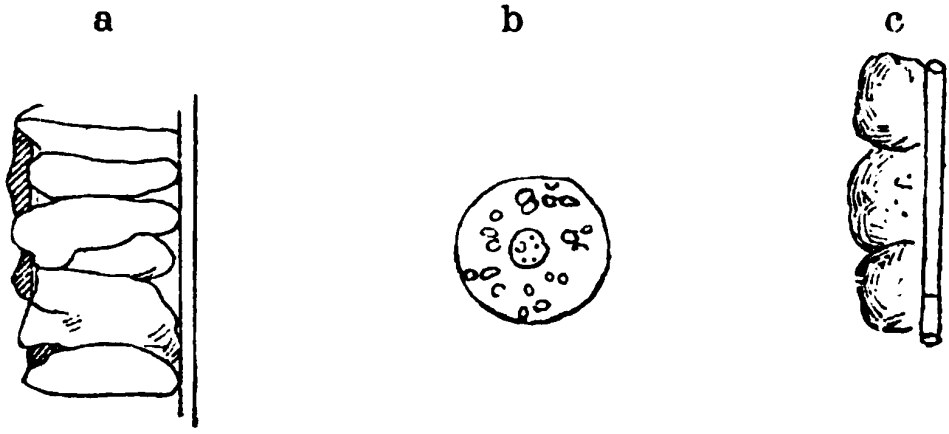


Fig. 83.

a, porzione d'ovario di anguilla; *b*, uovo circondato da grasso; *c*, porzione di testicolo anguillino.

Però per ascendere alle acque continentali trovano talora degli ostacoli nei venti (non però il scirocco), nella limpidezza delle notti e nei ritorni intempestivi del freddo. Con ciò si spiega come le Anguillette che saranno nate presto siano poi quelle che, già perduta la trasparenza ed ingrossate (1), si trovino in minoranza commiste

(1) I Proff. Grassi e Carlandruccio negano fede alla presenza delle anguillette già colorate; ma io devo accertare del contrario, giacchè nel 1891 ne ho trovate parecchie fra le cieche speditemi da Livorno per le semine nei laghi Mantovani.

agli ingentissimi strupi di quelle ancora piccole (tra 5 a 6 cent.) e trasparenti, che pure avendo occhi visibilissimi e molto spiccati, pel loro pigmento nero, sul fondo quasi incoloro del corpo ch'esse presentano, non si può spiegare come è che i Toscani chiamino col nome di *cieche* (1).

Per altro le *cieche* (possiamo oramai senza inconveniente impiegare questo loro nome) non sono certamente un vero avannotto di anguilla, ma vere e proprie anguille giovani, per divenire tali avendo dovuto, a quanto risulta dagli studi del Prof. Grassi (2) di Catania, passare per uno stadio larvale diverso, che fu preso per un pesce autonomo e cioè il *Leptocephalus brevirostris* che perciò, confermandosi gli studi del Grassi, è destinato a scomparire quale specie indipendenti dai cataloghi ittiologici; così come accadde per l'*Ammocœtes branchialis*, ch'è la larva della *Petromyzon Planeri* (3).

Alcune cose restano però ancora a conoscersi, e cioè i tempi precisi nei quali avviene in mare la deposizione delle uova Anguilline: le modalità che ne accompagnano la fecondazione, il

---

(1) Forse per la stessa ragione che per vezzo ad un bambino si usa dire: *caro vecchio;* i toscani avranno alluso alla appariscenza degli occhi delle anguillette, chiamandole *cieche*: ciò quasi in senso derisorio. Dò la spiegazione per quello che vale!

(2) Veggasi l'*Appendice* del giornale *La Perseveranza* del 3 settembre 1894. *Rivista scientifica*, ecc., ecc. *Scoperta delle metamorfosi delle Anguille.*

(3) Piccola *lampreda.*

tempo impiegato nello sviluppo embrionale. Intanto si sa che le uova sono deposte in ammassi e che galleggiano al pari di quelle degli altri Murenidi.

§ 5. Ma alle vecchie e sfatate idee che avvolgevano la storia dell'Anguilla e che conosceremo fra breve, di recente si aggiunse una vera e provata nuova meravigliosa proprietà scoperta dal Prof. Mosso di Torino (1). Non sarà certo discaro il conoscere che dal sangue dei Murenidi si può cavare un potente veleno.

Procurandosi l'illustre fisiologo prenominato il sangue delle Anguille (2), che per essere pochissimo otteneva tagliando la coda, impiegava il siero per provarne le qualità venefiche, che risultavano dopo il coagulamento o dopo avere su di esso spiegata la forza centrifuga e mescolato a cloruro di soda.

Il siero gli risultò d'un giallo urinoso e dotato di fluorescenza, paragonabile a quella che presentano le soluzioni di chinina. Siero freschissimo o siero che sia appena fresco servono, così come serve il sangue od il siero rossastro che si può ottenere dalle Anguille che giungono fresche ai mercati. Iniettato questo siero nella vena giugulare di un cane anche nella tenue misura di 0,02 centim. c., basta a produrre la morte. Mosso operò anche su conigli e come

(1) Delle *Murene* ed anche dei *Congri* che in proporzioni diverse hanno lo stesso potere venefico.

(2) Veggansi *Resoconti R. Accad. dei Lincei*, 1889.

Sorry, this page is
unavailable to Free Members

You may continue reading on the following page

Upgrade your
Forgotten Books Membership
to view this page now
with our
7 DAY FREE TRIAL

Start Free Trial

Memberships can be cancelled at anytime

degenerazione grassa che coinvolge gli organi riproduttori, i quali perciò sono atrofici.

Detto così come avviene la riproduzione delle Anguille e, per fissare meglio l'attenzione, riassuntala; non sarà inopportuno che io faccia la storia della scoperta che per più lustri diede tanto da fare agli studiosi e che serve a dimostrare meravigliosamente come avvenga che di frequente la *verità non si scopra che attraverso la via degli errori.*

§ 7. Pure volendo esser breve la storia degli studi i quali condussero finalmente alle nozioni che ora si posseggono riguardo alla riproduzione dell'Anguilla, consumerò una riflessibile parte di queste pagine.

Prima si presentano le opinioni, che in mancanza di notizie positive, si fondavano sopra il grave pregiudizio, che pur troppo non è ancora morto del tutto, che l'Anguilla nascesse dalla *generazione equivoca* od in altri modi che con essa avevano grandi rapporti. È perciò che lo stesso Aristotile, quantunque combattesse l'opinione che le Anguille originassero da *Lombrici* trovantisi nel loro stesso ventricolo, pure dichiarò che nascevano da altri *Lombrici* o analoghi animali che chiama γης ἔντερα (intestini della terra) che spontaneamente nascono nel fango e nella umida terra (1).

Plinio, Oppiano e parecchi altri, fecero nascere

(1) Vedasi a pag. 45 PAUL GIROD, *Thèse pour le doctor. en medic. Les poissons d'après Aristote* — Paris 1880.

le Anguille dalla mucosità che staccherebbero dal loro corpo e che alla sua volta fermenterebbe.

Il popolino in molte parti ancora oggi crede che l'Anguilla nasca da cordicciuole, da crini, da capelli umani abbandonati a lungo nell'acqua.

Non meno meravigliosa è l'origine ch'altri le attribuisce di provenire da altre specie di pesci. Si arriverebbe perfino a precisare che il colorito e le dimensioni indicherebbero da qual sorta di pesce provenga l'Anguilla; che sarebbe prodotta da Tinche, dalle Scardole o dalle Trote. È un opinione sostenuta ancora da moltissimi pescatori, ed estesa anche su tutti i nostri laghi.

Alcuni arrivano perfino a spingere l'eteroclità del progenitore dell'Anguilla, precisando che riconosca la sua paternità nientemeno che da un Serpente, che si asserisce talora essere il grosso Colubro detto *Milò*, che i naturalisti chiamano *Zamenis viridiflavus.*

Ma basti di altrettali opinioni, che non occorre confutare tanto sono assurde ed insostenibili, e portiamoci di punto in bianco a rammentare ricerche di studiosi più positivi che collimano a trovare la ragione ed i rapporti tra la discesa al mare che compie l'Anguilla adulta e la sua ascesa alle acque continentali quasi neonata, sotto la forma di *cieca.*

Non mancheranno anche ora gli errori di osservazione, ma lo scopo delle ricerche, qualunque sia per essere l'esito che si ebbero, è razionale e positivo.

Levenoech credè per il primo di aver osser-

vato gli organi riproduttori dell'Anguilla; additò trovarsi in essa un ovario nel quale scoperse esseri filiformi di gran lunga più sottili di un capello e che additò come piccoli di Anguilla. Il male si fu che scambiò il preteso ovario con ciò che era realmente la *vescica orinaria;* ed i parassiti che vi si contenevano con pretesi *feti.*

Invece il Vallisnieri (1710) crede pure di aver scoperto l'ovario anguillino, ed in esso le uova: che risultarono invece il primo essere la vescica natatoria e le seconde i globetti di una mole di apparenza carnosa nella quale si volle riconoscere una produzione morbosa; che non so con quanta ragione, si volle anche precisare dal Monti per uno *scirro.*

Già al tempo di Spallanzani (1791), quando questi visitava le valli di Comacchio, moltissimi opinavano che l'Anguilla fosse vivipara: ma esso dimostrò che i pretesi feti non erano che vermi parassiti. Infatti anzichè trovarsi in un ovario *p. d.* od in una dilatazione dell'ovidotto, si rinvenivano o nella vescica orinaria o nella natatoria od anche nel tubo digerente. Difatti poi molto chiaramente lo Spallanzani dichiarava: « Le Anguillette, malgrado l'esser menome, « hanno visibili gli occhi, la testa grossetta, muso « appuntato anzichenò, ed in quei primordi di « vita non è difficile scoprire l'apertura delle « branchie, oltre al manifesto apparimento delle « due pinne laterali in vicinanza del capo. Niente « di questo appariva nei trasmessimi supposti « anguillini. Non occhi adunque, non branchie,

« non pinne, non capo propriamente tale, ma una « sottile papilla in luogo di esso, e il corpo an- « nulato, quando quello delle anguille è liscio. »

Questi vermi poterono poi essere identificati coll'*Ascaris labiata.*

Il primo però che trovasse nell'Anguilla in modo indiscutibile gli *ovari,* è stato il professore Mondini di Bologna (1). Ciò non pertanto Spallanzani dubita che l'ovario descritto dal Mondini sia davvero un tale organo, piuttostochè un organo ermafroditico, che non maturasse e si rendesse fisiologicamente funzionante, se non dopo la discesa delle Anguille al mare.

Questo dubbio era se non altro sorretto da un principio razionale: a cui lo spingeva il conoscere che la riproduzione delle Anguille avveniva indubitabilmente al mare: e dal fatto che ben 497 Anguille da lui stesso sezionate, nessuna avrebbe presentato il sesso maschile. Avrebbe aspettato la conferma dei suoi dubbi dal Prof. Rossi di Pisa, che per la comodità del suo soggiorno egli pregava di occuparsi di ciò.

Anche l'Amoretti nel 1803, mentre credette di aver scorto le uova delle Anguille in un ovario, pare abbia scambiato per tale organo altro affetto pure morbosamente.

Ratke conferma nel 1821 e 1838 la scoperta del Mondini. Dopo di lui Hohnbaum-Hornschuch nel 1842, credono di aver trovato delle strutture col-

(1) *De Anguillae ovariis.* pag. 406-419. *Commentari dell'Accad. di Scien. lett. ed arti di Bologna.* T. VI. 1783.

locate nelle frangie ovariche, che ritenne rappresentassero il testicolo. Schleusser nel 1848 riteneva d'aver scoperto un apparato generatore maschile

Coloro che credettero d'aver scoperto irrefutabilmente l'ermafroditismo dell'Anguilla furono nel 1870-71 i Prof. Ercolani di Bologna, Balsamo Crivelli e Maggi di Pavia, che vennero pressochè alle stesse conclusioni all'insaputa l'uno dagli altri.

Ammisero che alcune parti del corpo frangiato dell'ovario a foggia di vescica, fossero un vero e proprio testicolo. Il modo di funzionare avrebbe consistito nel produrre l'elemento fecondante abbandonandolo nella cavità addominale, ove avrebbe raggiunte le uova. Ma mentre Ercolani mette il supposto testicolo atrofico a destra gli altri due autori succitati lo rilevano a sinistra: il che avrebbe dovuto mettere gravi dubbi sulla realtà della loro scoperta, che prima che non da altri italiani fu messa molto ragionevolmente in dubbio dal Canestrini.

Perchè in Italia fossero rese più note le ricerche che vennero fatte in argomento non molto più tardi, occorreva che il Prof. Pavesi pubblicasse l'esito delle sue osservazioni fatte in occasione della esposizione internazionale di pesca in Berlino. Ivi in un acquario vide i maschi viventi dell'Anguilla.

Lo scopritore del maschio dell'Anguilla fu il Prof. Syrski dell'Università di Lemberg che pubblicò, i risultamenti dei suoi studi sulle Anguille

di Trieste, nell' I. R. Accademia di Vienna (1874) ed in seguito la scoperta venne confermata da troppi e valenti studiosi, perchè oramai possa essere messa in dubbio.

Dove stiano questi maschi, da quanto si è detto è noto. Ora non mi rimane che a sunteggiare la storia della scoperta, che dividerò in quattro periodi.

1° periodo, cioè: Mancano notizie attendibili di sorta e la riproduzione delle Anguille si ritiene o equivoca o dovuta ad altri animali. (Aristotile, Plinio e autori medioevali) (1).

2° periodo: Si crede alla viviparità dell'Anguilla, e si giunge a scoprire un sesso solo, il femminile. (Mondini e Ratke).

3° periodo: Si tende a provare che l'Anguilla è ermafrodita. (Hohnbaum-Hornschuch, Schleusser, Ercolani, Balsamo-Crivelli e Maggi).

4° periodo: Si scopre il maschio, che in mare feconda le uova deposte dalle femmine continentali. (Syrski e molti altri autori moderni) e da ultimo si tende a dimostrare che le *cieche* sono uno stadio giovanile dell'Anguilla che nacque sotto la forma di *Leptocephalus brevirostre* (Grassi 1894) da uova galleggianti.

§ 8. Passo ora a quanto può riguardare direttamente il piscicoltore, che, impossibitato a provvedere il novellame, ricorrendo direttamente alla

(1) Vedasi in proposito il già citato articolo della *Perseveranza*, dal quale sembrerebbe che Aristotile alludesse alla metamorfosi del *Leptocefalo in Anguilletta.*

sua industria, lo dirige in serbatoi vallivi di cui pure vorrei dire qualche cosa.

Buon per me che una pubblicazione commendevole per tutti i rapporti può servire di guida per avere nozioni precise sulla Vallicoltura. È a questo libro, ch'è del Bullo al quale rimando il cortese lettore.

§ 9. Se il lettore esamina minutamente una carta topografica del litorale Adriatico, dallo sfociamento del fiume Isonzo a quella del fiume Reno (Bocca di Primaro) non può a meno di rimanere meravigliato dello sviluppo che fra questi limiti hanno le lagune, principali quella di Venezia e l'altra di Comacchio, e che quindi per essere principali non sono le sole.

Ivi l'accorto pescatore, approfittandosi di ciò che natura offriva, ha disposto le cose di guisa che i pesci (le cieche fra questi) entranti dal mare nei bassi fondi vi siano trattenuti ad ingrossare, finchè giunga per essi il bisogno di ritornare al mare d'onde provengono.

In ciò occorre distinguere quanto riguarda i pesci che non sono le Anguille, e quanto le medesime.

Noi sappiamo già che le Anguille non discendono al mare se non hanno raggiunto la maturità sessuale, che per esse non compare periodicamente ogni anno, ma sibbene una sol volta nella loro vita, e cioè quando abbiano raggiunto lo sviluppo corporeo che sia da ciò, o vestano una livrea speciale di colore più lucido, e marcata dalla presenza di una linea

Sorry, this page is
unavailable to Free Members

You may continue reading on the following page

Upgrade your
Forgotten Books Membership
to view this page now
with our
7 DAY FREE TRIAL

Start Free Trial

Memberships can be cancelled at anytime

(annuale) essendo solo apparente, giacchè chi forma oggetto dei due fenomeni sono individui anguillini che fra loro hanno età molto diversa; in modo che uno stagno salmastro, al quale l'industria pescicola ha dato le sue cure, considera l'annuale e naturale ripopolamento, cosi come è anche infatti, la dote sua che si estrinsicherà colle prese future.

Il modo col quale si governa quest'industria coll'introduzione dell'acqua dolce, da appositi canali, che temperino e mantengano al voluto grado la salsedine dell'acqua introdotta dal mare, sarebbe compito troppo lungo per potersi esporre qui. Il libro del Bullo merita sia consultato da chi ha interesse speciale da ciò.

§ 10. Conosciuti cosi i punti cardinali della biologia anguillina sarà facile al lettore cavarne le seguenti illazioni:

1.° Che la piscicoltura non può intervenire direttamente nel fenomeno della riproduzione delle *Anguille* e che perciò non è da pensare alla fecondazione artificiale.

2.° Conosciuto il fenomeno della montata, per mezzo esclusivo della quale si popolano d'*Anguille* le acque continentali, si può sperare di introdurle in quelle che non hanno comunicazione col mare, trasportandovi le *cieche*.

3.° Ammesso che si possa riuscire in tale intento, il ripopolamento a mezzo di cieche riescirà più intenso, che lasciando operare la natura. È facile supporre infatti che le Anguilline man mano incontrano corsi d'acqua, uno dal-

l'altro dipendenti, diminuiranno di numero, anche senza tener conto delle altre cause nemiche che possono menomarlo.

Pare che chi incominciò a ricorrere a semine, sia per coltivarle a scopo di utilizzarle, ingrossate che fossero, sia per aumentarne la popolazione dove arrivano da se stesse, fosse il Coste.

Egli infatti racconta che il mezzo più speditivo e pratico, è quello di ricorrere a canestre di vimini molto piatte provvedute di coperchio, a maglie tante fitte da impedire ai giovani pesciatelli di fuggire, ed insieme tanto rade da non inceppare il libero accesso dell'aria. Se per altro le maglie fossero troppo larghe, si possono utilizzare egualmente rivestendole di una rada tela, evitando sempre la compressione delle anguillette fra di esse. Perciò insegna di ricorrere a paglia lunga e forte che si fa bene imbevere d'acqua, oppure erbe acquatiche, o muschio pure largamente inumidito.

Inoltre indica che la torba porosa e grossolane spugne possono, colla loro facoltà di conservare a lungo l'umidità, sostituire l'erba, la paglia ed il muschio. Raccomanda di non introdurre troppe cieche nella stessa canestra. Dice anzi che una canestra di 40-50 centimetri di diametro non deve contenere oltre 10 mila individui.

Anche ricorrendo a zattere composte di parecchi barili, col fondo munito di apertura chiusa da una grata metallica, si può trasportare la

montata per via d'acqua; s'intende quando ciò sia possibile.

Se il nutrimento naturale dell'acqua seminanda con Anguillette può bastare a poche, certo verrebbe esaurito più o meno prestamente da molte. Coste propose pertanto di nutrirle con carne di animali che talora si lasciano marcire senza profitto, insetti nocivi all'agricoltura, e molluschi.

Egli provò a far tagliuzzare minutamente la carne di bue, di cavallo, di cani, di gatti, di bruchi d'ogni sorta e di carrughe, e formò con tal tritume delle pallottole che gettava nei bacini ove l'anguillette furono seminate.

Le anguillette sottoposte a questa dieta ingrossavano più presto di quanto avrebbe potuto attendersi dall'utilizzamento delle risorse alimentari proprie della località seminata. Constatò infatti che dopo 6 o 7 mesi Anguilline seminate di 6-7 centimetri di lunghezza avevano raggiunto quella di 22 centimetri, e la grossezza in proporzione: mentre nell'età di 28 mesi avevano 33 centimetri di lunghezza ed una circonferenza di 7 centimetri. Ma lo stesso Coste indica anche risultati migliori avuti altrove anche in stagni di acqua pluviale.

In Germania si ricorse, per aumentare la popolazione Anguillina o per introdurla dove mancava, all'istesso metodo e ricorrendo alle foci dei fiumi francesi. Ciò fu fatto dall'Haack, che ora invece viene a fornirsi di cieche a Pisa.

L'Italia fa pure larghe semine di cieche, procurandosele al Calambrone presso Livorno. Che

io mi sappia nessuno finora fra noi ha cercato di fare della vera e propria anguillicoltura: naturalmente se se ne eccettuano la valliva veneta e comacchiese.

§ 11 (1). Per facilitare l'ascesa naturale delle montate, che possono essere ostacolate da dighe o da cascate troppo potenti, si introdussero appropriate scale di monta. Qui lascio la parola all'ingegnere Paribelli e per ciò appunto riporto quanto per questo scopo ne scrisse di bel proposito.

Le piccole anguille, conosciute in Toscana col nome di *cieche,* in determinate stagioni dell'anno, rimontano i corsi d'acqua e si portano sino alle più lontane origini di questi. Difficilmente la monta delle piccole anguille si arresta alla presenza di un'ostacolo come avviene per gli altri pesci: inquantochè l'anguilla trova quasi sempre modo di risalire, sia arrampicandosi per le commettiture delle pietre, per le fessure dei legnami, sulle sponde laterali della cascata, od insomma su qualunque parete purchè scabra e continuamente umida, sia ancora serpeggiando fra le ghiaie bagnate dalle filtrazioni delle acque superiori.

Tuttavia molte delle piccole anguille negli sforzi per superare l'ostacolo vi lasciano la vita.

---

(1) Tutto il paragrafo 11 si deve al Sig. **Paribelli,** che dettava già, per questo manuale, lo speciale articolo sulle scale di monta pei Salmonidi.

È quindi opportuno provvedere a facilitare la monta anche a queste.

Se l'ostacolo è molto basso è sufficiente collocare ad un estremo del medesimo, in vicinanza della riva, dove l'acqua ha debole velocità, e dove appunto si riducono le anguille, dei semplici fastelli di fascine, e se l'ostacolo è di media altezza una tavola grossa con inclinazione fra l'acqua superiore e l'inferiore in ragione di 6 di base per uno d'altezza: avendo cura di mantenere tanto gli uni quanto l'altra leggermente bagnati coll'acqua dello stramazzo.

Per impedire poi alle anguille di cadere lateralmente dalla tavola, questa può anche essere sostituita da un canale.

Per altezze maggiori degli ostacoli, aumentando la difficoltà della monta, si disporrà nel canale anzidetto degli strati di ghiaia vagliata alternati con altri di fascine, pure tenute leggermente bagnati.

In Germania si fanno per le anguille dei canali coperti (fig. 84) che pare servano assai meglio di quelli scoperti, perchè proteggono i pesciolini dagli assalti dei topi d'acqua e degli altri animali che li insidiano. Tali canali hanno una luce interna di m. 0,20 per m. 0,20, sono ripieni di ghiaia vagliata ed hanno ad ogni mezzo metro un diaframma di cent. 5 di spessore, che non chiude la luce del canale per tutta l'altezza; ma lascia superiormente un'apertura di cent. 2 circa. Questi diaframmi hanno poi per quasi tutta la loro larghezza scolpite quattro

fessure ad imbuto di mezzo centimetro d'altezza a monte e di 8 millimetri circa verso valle.

Lo sbocco di questi canali viene disposto presso la sponda a pochi centimetri sotto il pelo dell'acqua e l'imbocco si stabilisce anche ad uno

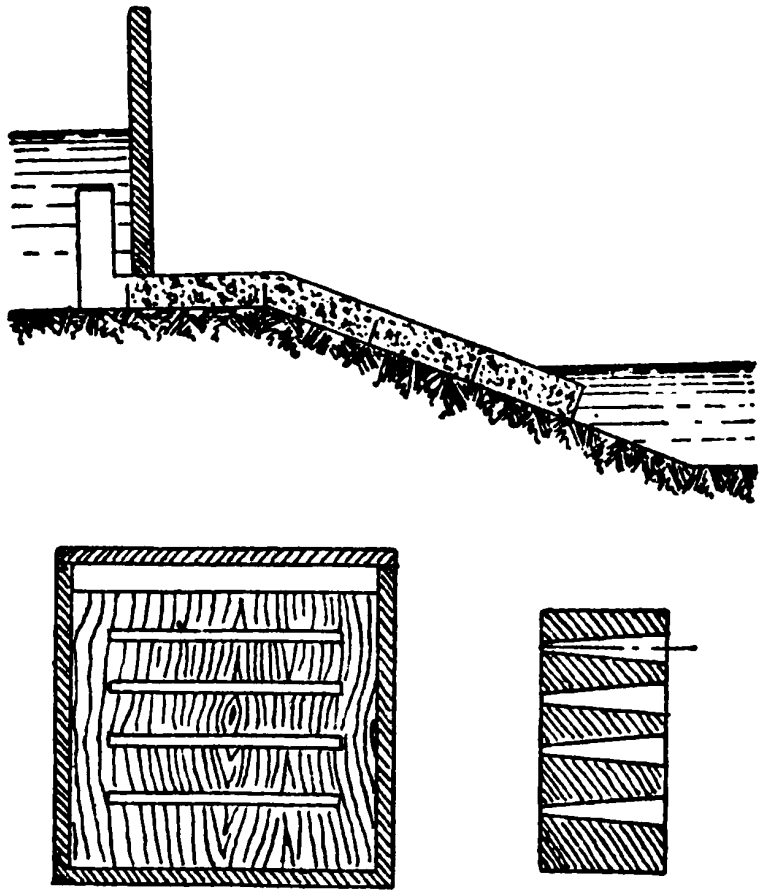


Fig. 84.

o due metri sotto il pelo dell'acqua superiore, inquantochè, nonostante una forte pressione, la velocità dell'acqua stessa nello attraversare la ghiaia ed i diaframmi si indebolisce notevolmente.

§ 12. Si potrebbe aumentare, credo però inu-

tilmente, la mole di questo manuale aggiugendo nozioni sulla coltivazione e fecondazione di altri pesci; ma qui metto termine al trattatello tanto più che, per non parlare di *pesci volgari* e neppure dei pregiati *Storioni*, ci sono parecchie ragioni. Per i primi chi vorrebbe assumersi di coltivarli quando non fosse per istudio o per aumentare la profenda ai pesci più nobili? Per i secondi per la rarità degli esemplari che talora dal mare entrano nei nostri grandi fiumi e sui quali la fecondazione artificiale è in vero possibile, ma irta di difficoltà e poco o punto usata.

Anche i *fregolatoi*, che sono istituzione vecchia ma in gran parte dimenticati, esigerebbero una parola. Io non mi perderò a descriverli bastando indicare che si tratta di semi-galleggianti muniti di zolle sommerse e sulle quali si fanno vegetare erbe acquatiche, sperando che diano ricetto a vari pesci di minore importanza: che possono essere nelle minori acque disturbati dal provvedere alla loro naturale frega. Ai fregolatoi semi-galeggianti si possono sostituire fascinate sommerse in parte e raccomandate alle rive.

I *legnai* (1) e le *roste* (rispettivamente *legnee* lago di Como ed altrove, *murere* lago Maggiore e altrove) possono essere paragonati a fregolatoi i primi, a ricoveri e fregolatoi i secondi; ma il piscicoltore non può tenerne parola

(1) Si scusi il necessario neologismo.

Sorry, this page is
unavailable to Free Members

You may continue reading on the following page

Upgrade your
Forgotten Books Membership
to view this page now
with our
7 DAY FREE TRIAL

Start Free Trial

Memberships can be cancelled at anytime

APPENDICE

Cenni storici sulla piscicoltura.

§ 1. Di *piscicoltura* si debbono considerare due sorta, e cioè: quella *artificiale p. d.* della quale ora il lettore conosce i processi, e che ha inizio colla fecondazione artificiale; e quella che alcuni chiamano semplicemente *protettiva* ed altri magari *naturale;* per esercitare la quale o basta di apprestare i comodi alla prolificazione, o di trarre profitto delle tendenze loro a fine di renderle proficue agli interessi nostri. Siccome però per quanto sia variabile l'intervento di condizioni apprestate ad arte, non è possibile di creare una rigorosa limitazione tra ciò che vorrebbesi chiamare *piscicoltura artificiale* dalla *naturale,* e non è possibile altresì di dettare una formola precisa che stabilisca nettamente l'*intensità* dell'intervento dell'artifizio e su di esso basare tali distinzioni, ci converrà rinunziare all'epiteto di *artificiale* e di dire solamente che si tratta di *piscicoltura,* accennandosi colla parola *cultura* l'intervento dell'arte, senza essere obbligati di precisare, di quale e quanta importanza esso sia.

In questi fugaci cenni storici non mi è possibile il seguire la traccia di coloro, che vorrebbero riconoscere i primordi della piscicoltura fino dai tempi romani, pei quali si vuol tener conto dei loro vivai alimentati dal mare (Lucullo, ecc.) e sui quali non ci è dato di farci esatto concetto; è dunque in difetto di cognizioni minute e particolari, sulle quali fondare il nostro giudizio, che preferiamo dispensarci dal cercare quanto e come quelle antiche pratiche tengano rapporti con ciò, che noi ora chiamiamo *piscicoltura*. Noi veramente cominceremo la sua rapida storia col ricordare la più remota applicazione della fecondazione artificiale che sia venuto fatto fino ad ora di conoscere.

§ 2. Essa fu infatti praticata nel corso del XV. secolo da certo Don Pinchon, monaco dell'abbazia di Reome presso Mombard nella Costa d'Oro (ora Montier-Saint-Jean). Egli spremeva le uova dalle femmine di *Trota*, e mescolavale in un recipiente con acqua resa torbida e albescente dal *latte* dei maschi. Le uova così fecondate erano collocate sul fondo, cosparso di sabbia, di una cassa di legno, che lasciava libero il varco alla corrente nella quale veniva essa immersa, mediante graticci di vimini che la chiudevano alle estremità opposte. Ma la scoperta del Pinchon, che si deve considerare il primo che abbia praticato la fecondazione artificiale di pesci ad uova libere, fu fatta per conto solo dello scopritore, ed i vicini lo lasciarono fare senza curarsene, mentre poi i posteri lasciarono

che la scoperta completamente isterilisse. Furono Montgaudry e Haime che entrambi, nel 1854, richiamarono alla luce la scoperta del Pinchon (1420) rivendicandogliene la priorità, che prima (1854) si era assuefatti ad accordare a certo Jacobi, del quale sarà discorso fra breve.

Non sarebbbe da meravigliare se, scoperte bibliografiche ulteriori, arrivassero a dare al Pinchon o degli antecessori o dei seguaci, specialmente nei conventi.

§ 3. Nel 1750, (quindi ci è giocoforza saltare un periodo di 330 anni), in ben diverso modo si occupa di piscicoltura il consigliere Svedese Lund. Egli si accorse che il pesce Persiço (*Perca fluviatilis*) il *Leuciscus rutilus* e l'*Abramis brama* depongono sui sassi, o sui vimini delle nasse, o sui vegetali subacqui, le loro uova, le quali, o per un motivo o per l'altro, subivano delle distruzioni molto rilevanti, tanto da parte dei pescatori stessi, quanto dagli animali nemici del fregolo. Pensò di rimediare a questo stato di cose proteggendo il prodotto degli amori di quei pesci.

Ciò ottenne rilegando le femmine ed i relativi maschi in grandi casse di legno senza coperchio, e colle pareti sforacchiate affinchè potessero essere liberamente irrorate dall'acqua dei laghi ove si immergevano. Tali casse erano all'interno delle loro pareti coperte di rami di abete sui quali le femmine deponevano le loro uova, che i maschi riuscivano a fecondare. Quando l'ovulazione era finita, Lund estraeva i pesci dalle casse e lasciava così che le uova si

svolgessero e dessero luogo ai relativi avannotti, che così non soffrivano quelle diminuzioni tanto lamentate, lasciando che la loro fregola si compisse alle rive senza intervento protettivo qualsiasi. Inoltre Lund poteva portare da un lago all'altro gli stessi rami di abete coperti dal fregolo. Il lago ch'egli specialmente seminò cogli avannotti così ottenuti fu quello di Raexen.

Non par vero dunque, ciò che altri asseriva, ch'egli insegnasse prima la maniera di fecondare le *uova appiccaticcie*, così come Pinchon insegnò a fecondare *le libere;* ma dobbiamo piuttosto riconoscere in lui uno degli introduttori dei *fregolatoi artificiali.*

Pare che press'apoco operasse nella stessa maniera Bluck, il quale raccolse dalla Sprea (Berlino) molte uova di pesci. Mi duole però di non potere aggiungere altro a completare il cenno che ne fa Regazzoni (1), che in proposito riesce alla sua volta molto insufficiente e non fu in grado di precisare la data; ma in questo caso sono costretto a citare di seconda mano.....

§ 4. Nel 1763 nel giornale di Annover aveva già veduto la luce uno scritto ove lo Jacobi aveva tenuto parola della sua scoperta e cioè del modo di fecondare artificialmente le uova di *Trote* e *Salmoni;* e ciò faceva dopo di averlo applicato con esito felice per trent'anni. Ciò farebbe ascendere la sua scoperta circa al 1733,

(1) *La Piscicoltura* del Prof. CARLO VOGT. Versione dal tedesco del D. INNOCENZO REGAZZONI. Como, 1865 pag. 5.

se non fosse anche dichiarato in più luoghi che lo stesso Jacobi (sottotenente in Vestfalia) nel 1758 informava l'illustre Buffon della scoperta dirigendogli delle note manoscritte, che furono menzionate dal Lacépède nel primo volume della sua *Histoire naturelle des Poissons.* Fu nello stesso anno 1758 che il conte di Goldstein rimise ad uno degli antenati di Fourcroy una memoria sulla fecondazione artificiale delle uova dei pesci, e sull'impiego di questo procedimento per ripopolare fiumi e stagni. Tale memoria gli fu trasmessa dallo Jacobi autore, ed il conte Goldstein la tradusse dal tedesco in latino, per uso del Fourcroy. Una versione francese di tale lavoro fu pubblicata nel 1773 nel *Traité général des pêches* di Duhamel du Monceau (1). Già nel 1764 nelle memorie della R. Accad. di Berlino comparve l'analisi particolareggiata d'uno scritto dello Jacobi, sempre sullo stesso argomento. Pure la stessa memoria venne pubblicata anche in Italia e si legge nella celebre raccolta di opuscoli del Calogerà.

Sarebbe superfluo analizzare questi lavori dello Jacobi per rilevare che, anche lui, operava così come abbiamo veduto farlo il Pinchon; solo rimarcherò che l'autore si ispirò alla conoscenza del modo col qual i Salmonidi operavano la frega, e confermerò che l'incubatore da ruscello, che corre sotto il nome di Jacobi, fu già da noi a

(1) DUHAMEL DU MONCEAU, *Traité des pêches*, 2.ª parte, pag. 334. Paris, 1773.

suo luogo descritto (1). Rilevo dalle sue memorie ch'egli trovava necessario di pulire le uova raccolte, dal nocivo influsso dei sedimenti, tanto è ciò vero ch'egli impiegava con particolare maneggio una penna che agitava sott'acqua. Egli inoltre dimostrò che la sua scoperta dà il modo di creare *ibridi* a volontà e molte altre cose pratiche, che dimostrano avere egli risolto molte questioni fondamentali che si riferiscono alla Salmonicoltura.

Inoltre la scoperta dell'Jacobi passò immediatamente nel dominio della pratica applicazione: infatti converrà sapere che i suoi primi esperimenti egli li fece nello Annover presso Nortelem.

Tali prove diedero risultati evidenti, il che è dimostrato dalla messa in commercio dei pesci ottenuti col metodo artificiale di fecondazione e successivo allevamento.

L'Inghilterra accordò tale importanza alla scoperta da conferire una pensione al suo autore.

Comunque sia la scoperta Jacobi (per lo storico riscoperta) entrò ad onta dell'inizio felice, ben presto in oblio, e dobbiamo lasciar passare molto tempo prima che a benefizio della pratica si rifacciano esperimenti di fecondazione artificiale.

§ 5. Merita un ricordo speciale l'immortale Spallanzani che, così alla sfuggita, nel *cenno* storico dovuto al Regazzoni e premesso alla ver-

(1) Vedasi § 12, Cap. IV, parte prima di questo manuale, pag. 84.

sione della già citata *piscicoltura del Vogt* (pagina 7), dice traesse profitto della scoperta della fecondazione artificiale.

Consultando nel Prodromo della *Nuova Enciclopedia Italiana* (1), si trova difatti un articolo dello Spallanzani *sulla fecondazione artificiale* ove, a pag. 131, ricordando il Malpighi che fece i primi esperimenti sulla fecondazione artificiale degli animali, ch'ebbero al pari di quelli del Bibiena esito negativo; fa pure cenno di quelli sui pesci da Weltheim che operò nel solito modo anch'esso su Salmoni e Trote; esperimenti che furono riferiti nelle memorie dell'Accademia reale di Prussia (T. XX) da Gleditsch. Si meraviglia lo Spallanzani (pag. 133), come nessuno abbia pensato alla fecondazione artificiale di animali che subiscono fecondazione esterna e passa a far voti che si faccia specialmente per iscoprire qual parte abbia il maschio e quale la femmina, nella grand'opera della generazione. Accennate poi alle speranze d'aver ibridi dagli amori di un coniglio e di una gallina, espresse da Réaumur, e della cui impossibilità dà ragione, ecco come si esprime rispetto ai pesci.

« Oltre adunque al far ciò sui Pesci specifica-
« mente diversi, si potrebbe tentare di fecondare
« l'uovo di alcuni Pesci, col liquor seminale delle
« Rane e dei Rospi e viceversa. »

Chiude l'articolo dichiarando che si potrebbe tentare fra le altre, la fecondazione anche degli

(1) Siena, 1779 pag. 129-134.

Sorry, this page is
unavailable to Free Members

You may continue reading on the following page

Upgrade your
Forgotten Books Membership
to view this page now
with our
7 DAY FREE TRIAL

Start Free Trial

Memberships can be cancelled at anytime

certo però che Spallanzani non abbia di ciò mossa parola. Gli altri scritti di Spallanzani, che pure riguardano la fecondazione, non hanno per oggetto i pesci, nè io lo seguirò nel ricordare le sue idee embriogenetiche: il che sarebbe un lusso inutile. Solo per precisare meglio il carattere degli studi embriologici dello Spallanzani, devo limitarmi a citare, ch'egli credeva alla preesistenza nelle uova di tutte le parti che compongono poi l'animale; la fecondazione non farebbe che svolgerle.

§ 6. Chiuderebbe il periodo degli illustratori della riproduzione dei pesci il Cavolini, che nel 1787 a Napoli diede in luce un suo grande lavoro, *sulla generazione dei pesci e dei granchi.* De Filippi dice che in commercio non se ne trova più che una traduzione tedesca. Io non sono in grado di farlo conoscere ai lettori perchè non l'ho potuto rinvenire. Pare però che Cavolini non si occupasse che di scienza pura, nè so se alla fecondazione artificiale vi abbia dato un pensiero. Basta adunque di lui il ricordo.

§ 7. Ora giungiamo ad un altro periodo interessante, sia per studi di scienza pura, quanto per applicazioni vere e reali alla piscicoltura.

Dalla pubblicazione del trattato di pesca di Duhamel du Monceau fino al 1820 in Francia non si senti discorrere di fecondazione artficiale nè della sua applicazione alla piscicoltura. Pare che però si trattasse con esito molto fortunato di un'impresa industriale tentata nei dipartimenti dell'*Alta Marna* e della *Côte d'Or.* Fuvvi

però chi pubblicamente lanciava più di un sospetto sopra due pescatori, che vedremo nominati in seguito, ed ai quali si attribuisce una nuova riscoperta della fecondazione artificiale dei pesci e che si pretendono plagiari di quanto venne fatto nel 1820.

Nel 1837 *Iohn Shaw* intrattiene la Reale Società di Edimburgo sulla piscicoltura, ed anzi al proposito vi ha chi asserisce che, realmente mediante fecondazione artificiale, si preparasse il materiale (*Salmoni*) per ripopolare la Neith (Scozia) da cui erano scomparsi quei pesci. Ripopolamento analogo fa nel 1838 lord Grey nel fiume Tay (Irlanda).

Riprodusse artificialmente Trote e Salmoni per le acque scozzesi l'ing. Boccius. Ebbe esito buonissimo e seppe trovar modo di diffondere il metodo nella pratica. Ciò avveniva dal 1840 al 1848.

È da fare affidamento che, compulsando largamente e con molta pazienza un ricco materiale bibliografico, si troverebbero altre memorie, che del resto non sarebbe gran fatto utile di ricordare: bastando al nostro schizzo istorico, di segnare i capi saldi dai quali parti un'industria nuova, che aspettò a diffondersi solo in tempi recentissimi.

§ 8. Fu ancora nella prima metà del morente secolo che si seguirono, fra le altre, parecchie opere le quali avrebbero più o meno grandemente facilato con nozioni embriologiche le applicazioni alla piscicoltura. È così che ricorde-

remo dapprima il Rusconi ed il Prof. Filippo De Filippi, l'Agassiz ed il Vogt.

La prima memoria di Rusconi riguardante l'embriogenia, con speciale riguardo ai pesci, comparve negli Annali di Medicina (1) pel primo trimestre del 1835. In essa ribattendo vittoriosamente le critiche fatte a lui stesso dal Prof. Baer, in riguardo alle pubblicazioni sopra lo sviluppo delle uova della rana comprova che, i solchi che si osservano nelle uova ranine non sono precedenti, ma susseguono l'azione fecondatrice, e che se nelle uova dei pesci tali solchi non si vedono prima che lo sperma vi abbia agito, è perchè tali solchi, lungi dall'essere inavvertiti per esiguità estrema, non si vedono perchè effettivamente mancano. Ha osservato, il Rusconi, le uova del *pesce Persico* formato di due vescichette, una racchiusa nell'altra, e delle quali la più piccola è la vescicola ombellicale e la seconda quella che ora chiamerebbesi *germe.*

L'inalbamento che Rusconi vede nel germe, è quantunque egli non lo dica, l'accennarsi alla segmentazione: discorre di quanto ha osservato nello sviluppo dell'embrione, nel che io non lo seguirò. Per poter avere le uova fecondate, Rusconi ricorse alla fecondazione artificiale.

(1) *Annali universali di Medicina* compil. da A. Omodei Vol. 73.° Milano, pag. 446-459. — Lettera di Mauro Rusconi al Prof. E. Weber sulle osservazioni mossegli alle opere di Baer, e Rusconi, *Sviluppo della rana comune,* ecc.

Una seconda lettera a Weber pubblicata pure nel 1835 (1), sempre per ribattere le critiche del Prof. Baer, prende le mosse dalle metamorfosi dell'uovo di rana e di quello della salamandra acquajola. Dice Rusconi che Baer fece le sue ricerche con la mente preoccupata dall'idea, che l'uovo ranino sia simile a quello degli uccelli; di qui gli errori ai quali soggiacque e l'aver disconosciuto, che nelle uova dei batraci nella formazione dell'embrione ha parte tutto il contenuto dell'uovo e non il solo germe, che Baer si sforza di assimilare a quello degli uccelli. Ma in questa seconda lettera non si parla espressamente di pesci, ed io l'ho citata per non interrompere il resoconto di queste lettere che sono tre, e delle quali l'ultima ci può interessare molto piu davvicino.

In questa (2), discorre della fecondazione artificiale da lui operata a Como, e che esercitò sulla Tinca e l'Alborella, e descrive come la facesse sulla Tinca il 12 luglio 1835, delle uova della quale porge descrizione; ma dovremo parlare ancora di altro e più comprensivo lavoro

(1) Lettera seconda del Dott. M. Rusconi al Sig. Ernesto Weber, in cui si risponde a critiche fatte dal Professore Baer all'opera del Dottore medesimo, *Sullo sviluppo della rana comune*, ecc., a pag. 363-381, Vol. 78 *Biblioteca italiana*, Anno XX. Milano 1835.

(2) Lettera terza al Sig. E. Weber. Sopra la fecondazione artificiale nei pesci e sopra la metamorfosi a cui soggiaciono le uova dei pesci, ecc. Vol. 79 *Biblioteca italiana*. Anno XX 3.° trim. 1835, pag. 250-257.

del Rusconi, per cui termino di dare per sommi capi anche la recensione di questo. Solamente farò cenno di quanto aggiunge in nota a questa terza lettera, nella quale ricorda d'aver assistito, dalla riva del laghetto che abbella la Villa Traversi a Desio, alla frega dei *Ghiozzi* che deposero le loro uova sopra cinque o sei ciottoli del letto ghiajoso della foce del rigagnolo, affluente di quel bacino.

§ 9. Si fu nel 1841 che il compianto Professore De Filippi diede in luce una sua *memoria sullo sviluppo del Ghiozzo d'acqua dolce* (1) (*Gobius fluviatilis*). In questo scritto l'egregio autore ricorda che il nostro Rusconi, mentre correggeva colle sue ricerche la pretesa, che si poteva chiamare *aprioristica,* che l'uovo dei pesci avesse stretta analogia con quello degli uccelli, cadeva nell'errore di credere che le uova della maggior parte dei pesci constassero di una massa, la quale contribuiva tutta a modellarsi in embrione; e spera di potersi collocare tra i due partiti contendenti, giacchè non trova di appoggiare le idee Rusconiane, che del resto non coincidono con quelle dei suoi antagonisti (2).

Descritto, il De Filippi, in qual modo si procurasse le uova di Ghiozzo al Lambro presso Milano, già fecondate naturalmente, perchè egli

(1) De Filippi, *Memoria sullo sviluppo del Ghiozzo di acqua dolce,* ecc. Milano 1841, negli *Annali Universali delle Scienze e dell'Industria.*

(2) Loco cit. pag. 4, dell'estratto a parte.

dichiarò di non essere riuscito « nel difficile esperimento della fecondazione artificiale » (1), uova che esaminò col soccorso di un semplice microscopio di Raspail, ed a modo del Rusconi, tenute entro un vetro di orologio. Dopo aver seguito le fasi dello sviluppo dell'uovo e dell'embrione di *Ghiozzo* che rappresenta in 11 figure molto accurate, conclude che: l'uovo dei Ghiozzi, e probabilmente di tutti i pesci ossei, non si modella tutt'intero in embrione cosi come lo crede Rusconi. Che l'embrione si forma da un disco (il germe o tuorlo d'evoluzione cosi come lo chiamiamo ora) il quale appare dopo la fecondazione (è il fenomeno della segmentazione avanzata, che lo rende visibile) e che il tuorlo (ora tuorlo di nutrizione) non partecipa alle metamorfosi embrionali. Sui cambiamenti poi del contenuto del tuorlo di nutrizione, non occorre ora insistere; per non metterci in un gineprajo reso più difficile da eventuali confutazioni, che pel nostro lettore non avrebbero speciale importanza.

Il non aver potuto applicare la fecondazione artificiale all'animale che ha servito allo studio del De-Filippi, rese questa bella memoria, di poco utile immediato al pratico piscicoltore.

Però il lavoro citato ha fatto fare un passo all'embriologia ittiologica, e come tale è giustizia che gli venga nella storia della piscicoltura assegnato un posto d'importanza.

(1) Ibidem, pag. 10.

§ 9. Nel 1842 Agassiz nel primo volume della sua: *Histoire naturelle des Poissons de l'Europe centrale*, consacra all'Embriologia dei Salmoni (1) pagine che sollevarono grido per la loro eccellenza e delle quali tuttora l'embriologo si vale con profitto. Sarebbe vano desiderare che la precisione che vi si rimarca nel ricordare i cambiamenti embrionali, che hanno principio dalle segmentazioni del germe, si fossero allora potuti avere anche nei fenomeni immediatamente successivi alla penetrazione nell'uovo dei filamenti spermatici.

Vogt compì pure lavoro egregio pubblicando la sua *Embriologia dei Salmoni* (2) che fu reputata degna di superiore encomio dall'illustre De-Filippi.

Veramente avrei dovuto parlare prima che non di quest'ultimo, d'altro lavoro embriologico Rusconiano, stando almeno alla data della sua presentazione in lettura all'Istituto Lombardo di Scienze, Arti e Lettere (1843); ma non ho voluto disgiungere la rapida recensione dei due lavori analoghi pel soggetto trattato e dovuti entrambi a due svizzeri di grande valore, quali scienziati. Ciò del resto non può recare nocumento alcuno.

§ 10. Il lavoro del Rusconi, al quale allusi da ultimo, fu pubblicato solo nel 1854 dal D.r Mor-

(1) AGASSIZ, *Hist. nat. des Poiss. de l'Eur. centr.* Neufchatel 1842.

(2) VOGT, *Embriologie des Saumons.* 1844.

Sorry, this page is
unavailable to Free Members

You may continue reading on the following page

Upgrade your
Forgotten Books Membership
to view this page now
with our
7 DAY FREE TRIAL

Start Free Trial

Memberships can be cancelled at anytime

comparire il bisogno di nutrirsi, i pesciolini abbandonano un tenue prodotto intestinale, che scompare al comparire del bisogno d'alimento. Vista la scarsezza di cognizioni che si hanno sul primo nutrimento degli avannotti riporterò: che, i *Barbi* si nutrono di una materia verde che era sul fondo di un boccettino e che Rusconi chiama materia di Priestley (specialmente alghe) (1) e rispettavano le pulci d'acqua (Dafnidi); che i *Lucci* mangiavano insetti acquatici piccoli, e che nei primordi della loro vita consumavano tanto cibo giornaliero, che forse avrebbe superato in peso quello dei pesciatelli stessi. Di piccoli insetti si cibano pure le *Tinche;* ed i *Cavedani,* mangiano nella loro tenera infanzia, materie vegetali putrefatte, in ciò seguendo il costume di altri Ciprinidi.

Rusconi inoltre esamina l'intestino, il quale in genere è breve e dritto dapprima, poi man mano lavora fisiologicamente, si allunga e riesce a fare qualche ansa, che si va in seguito complicando.

Il pratico non sarà molto vago di erudirsi sul lavoro del Rusconi; ma coll'esame delle belle e veritiere figure potrebbe soddisfare alla le-

---

(1) Vedasi sulla materia verde di Priestley a pag. 315. Opuscoli scelti. Milano 1734. Vol VII. Per averla migliore, si aggiunge all'acqua qualche pezzetto di carne. Contiene certamente nel suo complesso: Alghe, Conferve, Diatomee, Infusori, e fu da Priestley ritenuta una *Conferva* che chiamò *fontinalis.*

gittima curiosità di conoscere l'aspetto che presentano al loro nascere i pesci che formarono oggetto di sì bella ed interessante memoria, che grandemente onora la scienza italiana.

§ 11. Però mentre è facile constatare che in questo periodo (1ª metà del secolo XIX.) non mancano esempi di pratiche applicazioni alla piscicoltura, nè sarebbero mancati gli incitamenti, mercè buoni lavori di scienza pura, a trovare pratiche applicazioni; ma la piscicoltura venne di bel nuovo obliata, ed a tal segno, che la fecondazione artificiale convenne fosse riscoperta un altra volta. Buono però che le circostanze furono tali da spingerla a quella luce che gode oggidì.

§ 12. Fu nel 1842 che un pescatore, nativo della Bresse, inalfabeta, e perciò necessariamente ignaro delle scoperte scientifiche sulla fecondazione, certo Remy, che dietro la sola scorta delle sue osservazioni dirette reiterate per più e più anni, in una remota valle dei Vosgi, riuscì a conoscere il processo della fecondazione naturale: il quale lo trasse a riscoprire quello della fecondazione artificiale. Invece di casse analoghe a quelle di Jacobi, egli nelle incubazioni si valeva di scatole. Più tardi associò nell'impresa anche certo oste Gehin.

Le osservazioni dirette sulle Trote esigevano che Remy, indi anche Gehin stessero quasi immobili e bocconi, col collo teso alle sponde dei torrenti e dei ruscelli. L'eccezionalità dei modi e tempi di tali osservazioni, la costanza impie-

gatavi, il non scorgervi dal volgo immediata e palmare utilità, trasse seco che il volgo ignorante compatisse questi pescatori; e la cosa giunse al punto, di far dire delle messe a servizio delle anime dei due poveri pretesi mentecatti.

La riscoperta però di Remy e di Gehin, non accennava ad uscire in luce, pel solo fatto che fu comunicata alla *Società d'emulazione dei Vosgi*, che assegnava agli autori una medaglia di incoraggiamento e che fu ricompensata dal Governo Francese. A metterla in luce contribuì Quatrefages. Egli lesse nel 1848 all'Accademia delle Scienze di Parigi, e ciò senza conoscere la riscoperta di Remy, una memoria nella quale ricordava che la scienza forniva da un secolo un mezzo provato per ripopolare le acque: così come del resto ne fornivano prove e l'industria piscicoltoria organizzata in Germania, e le applicazioni fattevi in Inghilterra. Tale lettura suscitava un reclamo a favore di Remy.

La fecondazione artificiale era però, a scopo didattico, praticata già dal prof. Coste, il quale insegnava embriologia al *Collége de France*, e della quale si serviva come mezzo dimostrativo a vantaggio del suo uditorio. Anzi Coste nel suo laboratorio istituì apparati incubatori numerosi, e si può dire che dopo i reclami a favore di Remy la piscicoltura p. d.ª ebbe al *Collége de France* un culto speciale. Ivi si incubarono infatti parecchie sorta di Salmonidi e Coste introdusse un'attrezzatura che era del caso, la quale si ebbe

molta fortuna, e che non è ancora del tutto messa da parte in vari stabilimenti.

Varie commissioni favorevoli alla scoperta dei pescatori della Bresse mantennero vivo in Francia il desiderio di occuparsi di Piscicoltura: anzi si può dire che in conseguenza del nuovo entusiasmo destatosi attorno a questa industria, si fondarono alcuni stabilimenti (Lochebrun), accrescendosi il numero dei fautori della pisciccoltura artificiale, e ciò fino al punto che su proposta dello stesso prof. Coste, si venne finalmente a fondare in Alsazia (allora Francese) un grandioso stabilimento, che per essere poco discosto dalla città di Uninga fu detto *Stabilimento di Piscicoltura di Uninga* (1). All'impianto di questo istituto concorse largamente anche lo stesso Napoleone III colla sua cassetta particolare. Ciò avvenne nel 1852 e certo lo Stabilimento già funzionava regolarmente nel 1854.

Le comunicazioni più rapide, il fervore che l'istituzione aveva suscitato, l'alto patronato, il grandioso impianto, fecero si che questo stabilimento fu l'origine del diffondersi della piscicoltura non solo in Francia, ma anche in Germania, e desse le mosse anche alla piscicoltura italiana.

Ora divenuto stabilimento imperiale tedesco è affidato alla direzione del chiarissimo Haack che lo migliorò e lo mette al corrente del pro-

(1) Sorge sul territorio del piccolo comune di Blotzeim.

gresso fatto specialmente in Germania, che si può dire letteralmente coperta di stabilimenti ittiogenici privati, che lavorano anche a vantaggio delle acque pubbliche. L'Europa tutta ha oramai stabilimenti di piscicoltura: ma ancora dove spesseggiano di più è in Germania.

L'America ha importanti stabilimenti ittiogenici e converrebbe conpulsare tutta una ricca letteratura per farsi capaci del movimento che colà ferve in favore della piscicoltura, per la quale si operano cose egregie e grandiose.

§ 13. Arrivato a questo punto io potrei smettere dal continuare questi cenni storici; giacchè tutto oramai che si fa in piscicoltura accennerebbe alla sola storia de' suoi progressi, che così, come si può anche prevedere, non sono ovunque di eguale portata. Però non voglio tralasciare dal fare memoria di quanto si è fatto in Italia. Ciò non mi porterà per le lunghe. Anzi voglio essere brevissimo.

Importerà di distinguere intanto quanto si fece in proposito per iniziativa solamente privata, quanto invece operò il Governo.

Pare che il primo stabilimento ittiogenico che sorgesse in Italia sia quello fondato dall'illustre De Filippi, quello stesso che fu autore del pregiato lavoro embriologico sul Ghiozzo d'acqua dolce.

Era lo stabilimento di Avigliana posto tra i due laghetti di Trana ed Avigliana, che si fondò mercè gli aiuti dell'ingegnere Henfry e di Sir Hudson, ambasciatore in allora (1859) alla corte

di Torino. Non è il caso di accennare alle operazioni condottevi nel 1860, solo merita il dire che si pensò fin d'allora da De Filippi ad introdurre Salmonidi stranieri. La partenza del De-Filippi per il viaggio della *Magenta* trasse seco la rovina dello stabilimento.

Secondo nel tempo (1861), dobbiamo indicare uno stabilimento privato della defunta Maestà di Vittorio Emanuele II ch'egli fece impiantare alla Veneria Reale presso Torino.

Pure ricorderemo quello di Como sorto nel 1862-64 per opera del D.r Pietro Carganico, al quale non arrise la sorte, quando nel successivo anno tentò di fondare, per azioni, una società anonima italiana di piscicoltura che non si potè costituire e della quale rimane a memoria il suo statuto.

A Savigliano sorse uno stabilimento di piscicoltura promosso dal D.r Ravelli nel 1871, che apparteneva pure ad una società anonima per azioni la quale si sciolse nel 1879.

Il signor De-Negri fondò nel 1872 a Napoli con sede a Roma uno stabilimento per piscicoltura anche d'acqua dolce, che sorse ad Isola della Scala presso Posilippo. Non gli arrise la sorte e non continuò la sua attività.

Nel 79 il barone French, vice console d'Inghilterra a Firenze, unendosi al Cav. Giulio Torri tentò fondare a S. Marcello Pistojese uno stabilimento di piscicoltura, che pare felicemente ideato ed ubicato e che non so se poi continuasse la sua azione.

A Garda il Comizio Agrario di Bardolino tiene un piccolissimo stabilimento di piscicoltura che però si esercita solo a favore delle acque benacensi e che dura tuttora.

Per amor di brevità non discorro delle operazioni che si condussero in questi stabilimenti perchè uscirei dal mio compito, che si è quello di limitarmi a far conoscere che anche l'Italia conta e contò sopra stabilimenti privati, sulla cui utilità per i fondatori sarebbe qui inutile il discorrere.

§ 14. A completare viemmeglio quanto concerne la piscicoltura italiana, mi rimane a dire qualche cosa di ciò che è e fu la Piscicoltura officiale e quella di alcune Provincie.

Due sono i periodi nei quali il Governo protesse e fece a sue spese della piscicoltura per scopo o di introdurre nuove specie di pesci o di ripopolare le acque pubbliche, nelle quali si lamenta una sensibile scarsezza.

Una prima opera si svolse nel 1861 e De Filippi si incaricò di introdurre nelle acque del Lario e del Maggiore ingentissime guantità di ova di *Coregonus Wartmanni,* che lo stesso De Filippi fecondò artificialmente a Costanza, e di là trasse ai posti da seminare dopo che ebbero subito un principio d'incubazione, ciò che fu sommamente nocivo: giacchè le semine non diedero effetto alcuno pel lago di Como e solo dopo 20 anni si trovò un Coregono su quello Maggiore: ciò dimostra che il tentativo andò completamente a vuoto. Il viaggio di circumna-

Sorry, this page is
unavailable to Free Members

You may continue reading on the following page

Upgrade your
Forgotten Books Membership
to view this page now
with our
7 DAY FREE TRIAL

Start Free Trial

Memberships can be cancelled at anytime

Contribuì a richiamare l'attenzione del Governo, specialmente sulla Lombardia, per applicarvi i benefici della piscicoltura, il più volte nominato Prof. P. Pavesi, che si può dire, vi desse inizio, colle sue conferenze di Pallanza, Como, Salò e Mantova.

Dal 1881 si impresero a larga mano immissioni di uova embrionate di Salmonidi diversi, e poi di avannotti e ciò per vari laghi: mentrechè se ne iniziavano altre anche nell'Italia media, ed a poco a poco si estesero sempre più favente il Ministero d'Agricoltura. Sarebbe troppo lungo il dichiarare su quali specie di pesci si operò, e dove e come si procurasse dapprincipio il materiale delle semine (ova) che ora si è giunti ad avere direttamente anche in paese (1).

Al momento in cui parliamo l'Italia conta vari stabilimenti dipendenti interamente o sussidiati dal Ministero, e cioè due stazioni p. d. una a Brescia (2) e l'altra a Roma. Dipendono dalla

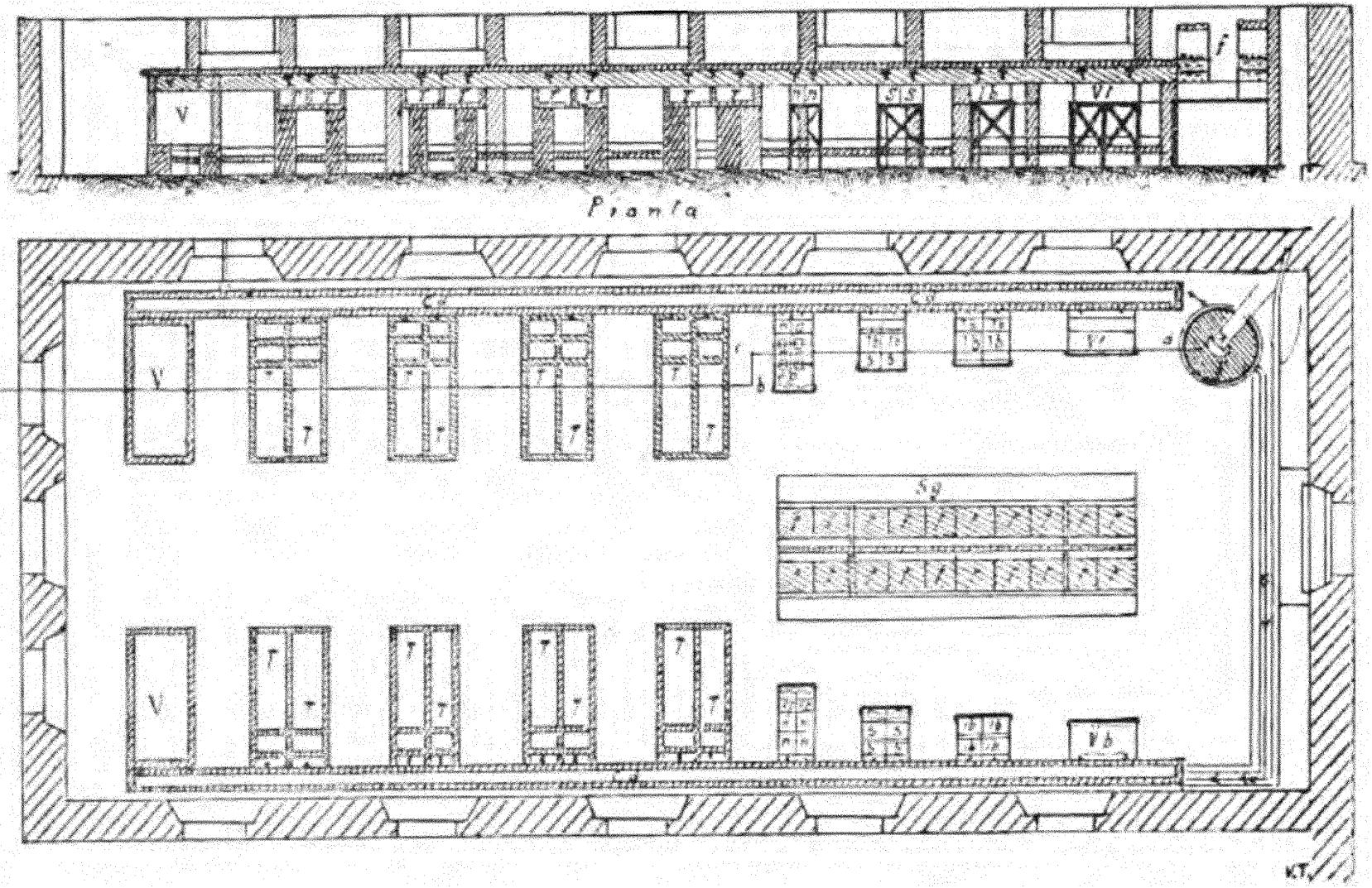
---

cora ai tempi di Coste. Anche i libri popolari francesi continuarono con desolante uniformità, a rifriggere gli insegnamenti del Coste, mostrando di ignorare i progressi fatti altrove.

(1) Specialmente dalla Succursale della R. Stazione di Brescia e di Peschiera.

(2) Credo utile nella figura 85 di dare la pianta e la parte essenziale dello spaccato della *Sala d'incubazione* della R. Stazione di Brescia, in cui: *V*, vasche per la stabulazione provvisoria di Salmonidi; *T T*, tavole incubatrici Zenck; *n n*, trogoli calif. modello Nitsche; *s s*, trogoli calif. mod. Schuster; *i b*, trogoli calif. Lavallette, S. Georges mod. Benecke; *S.g*, stipo a ghiaccio; *f*, filtro; *cd*, canale distributore.

Spaccato parziale.



prima incubatori speciali, di cui una succursale attiva trovasi a Peschiera, altra sfortunatamente inoperosa a Morbegno, ed incubatori in locali generosamente prestati a Pella (Lago d'Orta), a Fiumelatte (Lago di Como), a Chignolo (Lago Maggiore), a Lanzada (Valtellina), nonchè uno impiantato dal locale Municipio di Borgotaro.

Dipendono direttamente dalle rispettive Provincie un incubatorio a Verona ed altro a Belluno; mentre in Treviso ve ne ha altro impiantato dal Conte Ninni e messo da lui direttamente a disposizione del Ministero di Agricoltura.

La stazione di Roma, che incominciò ad utilizzare per alquanto tempo l'Acquario romano, fondato da Carganico, ora ha sede propria presso il R. Museo Agrario e dirige incubazioni alla Lama (Casentino), ad Alfedena (Abbruzzo) ed a Pitigliano (Grosseto). A Vallombrosa, in quell'Istituto forestale, il Ministero provvide, all'insegnamento della piscicoltura.

Fra i fatti più luminosi dell'Aquicoltura Italiana si conta la perfetta riuscita dell'acclimatazione di *Coregoni* (1) sul lago di Como, e ciò fin da quando (1885) il Prof. Pavesi tentava la reintroduzione, non più ripresa dopo l'insucesso di De Filippi: e quella pure di Coregoni sul

(1) Quali siano i Coregoni acclimatati nel lago di Como e nel lago Maggiore, si desume meglio che da queste pagine, da una conferenza tenuta da me il giorno 22 luglio a Bellagio, che sarà pubblicata dalla *Società lombarda di pesca ed acquicoltura.*

lago Maggiore ch'io tentai di bel nuovo nel 1891 Ma la lunga via percorsa non permette ulteriori particolari, avendo con quanto ho detto, dimostrato che dall'81 in poi la piscicoltura officiale ha preso grande aire, e pare non voglia fermarsi mai più.

Sarebbe inutile il voler accennare a corsi di Piscicoltura, alle conferenze tenute da me, e alle Mostre alle quali onorevolmente si prese parte.

Basta però il già detto per dimostrare che la Piscicoltura Italiana attraversa un'epoca florida.

Si aggiungano le speranze che suscitano due istituzioni recenti, che quantunque autonome sono collegate da rapporti di federazione: voglio dire della *Società veneta regionale di Pesca ed Acquicoltura* e quella *Lombarda* pure *di pesca ed acquicoltura,* che si propongono, col consiglio e coll'opera, di render popolare l'acquicoltura, di educare i pescatori al rispetto delle leggi protettrici di pesca ed anche a sussidiare i ripopolamenti delle acque pubbliche. Faranno bene i lettori che non conoscessero tali nuove istituzioni ad informarsi almeno dei loro statuti e regolamenti.

Non ho creduto opportuno per ora di accennare alla legislazione italiana di pesca, perchè dovendo necessariamente esaminarla minutamente in alcuni punti e specialmente sull'uniformità, adottata per tutto l'esteso regno, delle proibizioni di pesca, dovrebbe esigere una pubblicazione a parte e fatta con molta accuratezza.

Ora raccomando questo manuale alla benignità del lettore, e faccio voti che riesca almeno atto a popolarizzare un'industria nuova per l'Italia, ed alla quale spero che quandochessia possa pensare qualche cittadino, tanto per non lasciare che il paese nostro porga l'esempio di obliare ora del tutto un ramo di Zootennia, nel quale altre Nazioni colgono feraci allori.

FINE.

Sorry, this page is
unavailable to Free Members

You may continue reading on the following page

Upgrade your
Forgotten Books Membership
to view this page now
with our
7 DAY FREE TRIAL

Start Free Trial

Memberships can be cancelled at anytime

ELENCO DEI MANUALI HOEPLI

PUBLICATI SINO AL 1894.

Acciaio (Vedi *Siderurgia*). L. c.

Acque (Le) **minerali e termali del Regno d'Italia,** di LUIGI TIOLI. Topografia — Analisi — Elenchi — Denominazione delle acque — Malattie per le quali si prescrivono — Comuni in cui scaturiscono — Stabilimenti e loro proprietarî — Acque e fanghi in commercio — Negozianti d'acque minerali di pag. XXII-552. 5 50

Acustica (Vedi *Luce e suono*).

Aduiterazione e falsificazione degli alimenti, del Dott. Prof. L. GABBA, di pag. VIII-212 2 —

Agricoltura. (Vedi *Agronomia — Alimentazione del bestiame — Analisi del vino — Animali da cortile — Apicoltura — Bachi da seta — Bestiame — Botanica — Cacciatore — Cantiniere — Caseificio — Cavallo — Chimica agraria — Cognac — Coleotteri — Colombi — Coltivazione, ecc., delle piante tessili — Concimi — Contabilità agraria — Economia dei fabbricati rurali — Enologia — Enologia domestica — Estimo — Floricoltura — Frumento e Mais — Frutticoltura — Funghi — Gelsicoltura — Igiene rurale — Insetti nocivi — Insetti utili — Latte, cacio e burro — Legislazione rurale — Lepidotteri — Macchine agricole — Malattie crittogamiche — Malattie dei vini — Olii — Olivo — Orticoltura — Piante e fiori — Piante industriali — Pollicoltura — Prato — Selvicoltura — Tabacco — Tartufi — Uva passa — Vino — Viticoltura — Zootecnia*).

Agronomia, del Prof. F. CAREGA DI MURICCE, 2ª ed., di pag. VI-200 . . . . . 1 50

Alcool (Fabbricazione e materie prime), di F. CANTAMESSA. (In lavoro).

Algebra complementare, di PINCHERLE. Parte I. *Analisi algebrica,* di pag. VIII-174. . . . . 1 50

— Parte II. *Teoria delle equazioni,* di pag. IV-170 con 4 incisioni nel testo 1 50

Algebra elementare, del Prof. S. PINCHERLE, 5ª ed., di pag. VIII-210 . . . . . 1 50

Alimentazione, di G. STRAFFORELLO, di pag. VIII-122. 2 —

Alimentazione del bestiame, di T. POGGI. (In lav.).

Alpi (Le), di J. BALL, trad. di I. Cremona, pag. VI-120. 1 50

— (Vedi *Dizionario alpino — Prealpi bergamasche*).

Alterazione dei vini. (Vedi *Analisi del vino — Malattie ed alterazioni*).

Amministrazione pubblica. (Vedi *Catasto italiano — Codice doganale — Contabilità comunale — Diritto amministrativo — Imposte dirette — Legge comunale — Ricchezza mobile — Contabilità dello Stato*).

L. c.

Analisi algebrica. (Vedi *Algebra complementare*).
Analisi del vino, ad uso dei chimici e dei legali, del Dott. M. BARTH, con pref. del Dott. I. Nessler, trad. del Prof. D. F. C. Comboni, di pag. 142 con 7 incis. 2 —
— (Vedi *Cantiniere — Cognac — Enologia — Malattie dei vini — Vino — Viticoltura*).
Analisi spettrale. (Vedi *Spettroscopia*).
Analisi volumetrica applicata specialmente ai prodotti commerciali e industriali, di P. E. ALESSANDRI. (In lavoro).
Anatomia e fisiologia comparata, del Prof. R. BESTA, di pag. VII-218 con 34 incisioni 1 50
— (Vedi *Animali Parassiti — Batteriologia — Fisiologia — Imbalsamatore — Insetti — Protistologia — Zoologia*).
Anatomia microscopica. (Vedi *Tecnica*).
Anatomia pittorica, di A. LOMBARDINI, pag. VI-118 con incisioni . . . . . 2 —
Animali (Gli) **parassiti dell'uomo,** del Prof. F. MERCANTI, di pag. IV-179, con 33 incisioni 1 50
Animali da cortile, del Prof. P. BONIZZI, di pag. XIV-238 con 39 incisioni . . . 2 —
— (Vedi *Bestiame — Colombi — Pollicoltura*).
Antichità private dei romani, del Prof. W. KOPP, trad. del Prof. N. Moreschi, 2ª ediz., di pag. XII-130. 1 50
— (Vedi *Archeologia dell'arte*).
Antisettici. (Vedi *Infezione, disinfezione e disinfettanti*).
Antropologia, del Prof. G. CANESTRINI, 2ª ediz., riveduta ed ampliata, di pag. VIII-232, con 23 incisioni. 1 50
— (Vedi *Etnografia — Fisiologia — Paleoetnologia*).
Apicoltura razionale, del Prof. G. CANESTRINI, 2ª edizione riveduta di pag. IV-196, con 43 incisioni . . 2 —
Apprestamento delle fibre tessili. (Vedi *Filatura*).
Arabo volgare (Manuale di), di DE STERLICH e DIB KHADDAG. Raccolta di 1200 vocaboli e 600 frasi più usuali, di pag. 143, con 8 tavole 2 50
Araldica (Grammatica), di F. TRIBOLATI, 3ª ediz., di pag. VIII-120, con 98 inc. e un'appendice sulle " Livree „. 2 50
Archeologia dell'arte, del Prof. I. GENTILE:
Parte I. *Storia dell'arte greca* testo, 2ª ed., p. XII-226. 2 —
„ *Atlante* per l'opera sudd. di *149 tavole,* indice. 4 —
Parte II. *Storia dell'arte etrusca e romana,* testo, 2ª ediz., di pag. IV-228. 2 —
Parte II. *Atlante* per l'opera sudd. di *79 tavole,* indice. 2 —
Architettura italiana, dell'Arch. A. MELANI, 2 vol., di pag. XVIII-214 e XII-266, con 46 tav. e 113 fig., 2ª ediz. 6 —
I. Architet. Pelasgica, Etrusca, Italo-Greca e Romana.
II. Architettura Medioevale, fino alla Contemporanea.

L. c.

Aritmetica pratica, del Dott. F. PANIZZA, di pagine VIII-188 1 50

Aritmetica razionale, del Prof. Dott. F. PANIZZA, 2ª ediz., pag. XII-210 1 50

Arte del dire (L'), del Prof. D. FERRARI, 2ª ediz., corretta ed ampliata, di pag. XVI-190. . . . . 1 50

— (Vedi *Rettorica — Ritmica — Stilistica*).

Arte militare. (Vedi *Storia dell'*).

Arte mineraria, dell'Ing. Prof. V. ZOPPETTI, di pagine IV-182, con 112 figure in 14 tavole 2 —

Arte greca, etrusca e romana. (Vedi *Archeologia dell'arte*).

Arti. (Vedi *Anatomia pittorica — Archeologia dell'arte — Architettura — Decorazione — Disegno — Pittura — Scienza dei colori — Scoltura*).

Arti (Le) **grafiche fotomeccaniche.** Zincotipia, Autotipia, Eliografia, Fototipia, Fotolitografia, Fotosilografia, Tipofotografia, ecc., secondo i metodi più recenti, dei grandi maestri nell'arte: ALBERT, ANGERER, CRONENBERG, EDER, GILLOT, HUSNIK, KOFAHL, MONET, POITEVIN, ROUX, TURATI, ecc., con un cenno storico sulle arti grafiche e un Dizionarietto tecnico; pag. IV-176 con 9 tavole illustrate 2 —

— (V. *Dizion. Fotografico — Fotografia dei colori — Fotografia per dilettanti — Ricettario fotografico*).

Asfalto (L'), fabbricazione - applicazione, dell'Ing. E. RIGHETTI, con 22 incisioni, di pag. VIII-152 . . . . 2 —

Assicurazione sulla vita, di C. PAGANI, di pagine VI-152 . . . . . 1 50

Assistenza degli infermi nell'Ospedale ed in famiglia, del Dott. C. CALLIANO, di pag. XXIV-448, con 7 tavole. 4 50

— (V. *Acque minerali — Igiene — Soccorsi d'urgenza*).

Assonometria. (Vedi *Disegno assonometrico*).

Astronomia, di I. N. LOCKYER, tradotta ed in parte rifatta da E. SERGENT e riveduta da G. V. SCHIAPARELLI, 3ª ediz., di pag. VI-156, con 44 incisioni . . . 1 50

— (Vedi *Gravitazione — Spettroscopia*).

Atlante geografico-storico dell'Italia, del Dott. G. GAROLLO, 24 carte, 76 pag. di testo e un'Appendice. 2 —

— (Vedi *Alpi — Dizionario geografico — Esercizi geografici — Geografia — Prontuario di Geografia*).

Atlante geografico universale, di KIEPERT, con notizie geografiche e statistiche del Dott. G. GAROLLO, 8ª ediz. (dalla 70000 alla 80000 copia), 25 carte, 88 pagine di testo . . . . . 2 —

Atmosfera. (V. *Climatologia - Igroscopi - Meteorologia*).

Atti notarili. (Vedi *Notaro — Testamenti*).

L. c.

Attrezzatura, manovra delle navi e segnalazioni marittime, di F. IMPERATO, di pag. XXII-360, con fig. 232 nel testo e XV tavole litografate 4 50
— (Vedi *Ingegnere navale — Macchinista navale*).

Autotipia. (Vedi *Arti Grafiche*).

Avicoltura. (Vedi *Animali da cortile — Colombi domestici — Pollicoltura*).

Bachi da seta, del Prof. T. NENCI, di pag. VI-276, 2ª ediz., con 41 incisioni e 2 tavole . . . . . 2 —
— (Vedi *Gelsicoltura — Industria della seta — Tintura della seta*).

Balistica. (Vedi *Esplodenti - Storia dell'Arte Militare*).

Batteriologia, dei Proff. G. e R. CANESTRINI, di pagine VI-240 con 20 illustrazioni 1 50
— (Vedi *Animali Parassiti — Microscopio — Protistologia*).

Bestiame (Il) e l'agricoltura in Italia, del Prof. F. ALBERTI, di pag. VIII-312, con 22 zincotipie 2 50
— (Vedi *Agricoltura — Alimentazione del bestiame*).

Biancheria. (Vedi *Disegno, taglio e confezione di — Macchine da cucire*).

Bibliografia, di G. OTTINO, 2ª ediz., riveduta di pagine VI-166, con 17 incisioni . . . . . 2 —
— (Vedi *Dizionario bibliografico*).

Bibliotecario (Manuale del), di PETZHOLDT, traduzione di G. BIAGI, e G. FUMAGALLI. di pag. XX-364 con un'appendice di pag. 213 . . . . . 7 50

Biografia. (Vedi *Cristoforo Colombo — Dante — Omero — Shakespeare*).

Bitume. (Vedi *Asfalto*).

Blasoni. (Vedi *Araldica — Paleografia*).

Borsa (Oper. di). (V. *Valori pubblici - Debito pubblico*).

Botanica, del Prof. I. D. HOOKER, traduz. del Prof. N. PEDICINO, 4ª edizione, di pag. XIV-134, con 68 incisioni 1 50

Bromatologia. (Vedi *Adulterazione — Alimentazione — Conserve alimentari — Frumento e mais — Latte burro e cacio — Panificazione*).

Burro. (Vedi *Latte — Caseificio*).

Cacciatore (Manuale del), di G. FRANCESCHI, di pagine VIII-268, con 10 tavole e 14 incisioni nel testo. 2 50

Calcolo differenziale, del Prof. E. PASCAL (volume doppio). (In lavoro).

Calcolo integrale, del Prof. E. PASCAL (vol. doppio). (In lavoro).

Calligrafia (Manuale di). Cenno storico, cifre numeriche, materiale adoperato per la scrittura e metodo d'insegnamento, con 69 tavole di modelli dei principali

L. c.

caratteri conformi ai programmi governativi del Professore R. PERCOSSI, con 35 fac-simili di scritture, elegantemente legato, tascabile, con leggío annesso al manuale per tenere il modello . . . . . 3 —

Calore (Il), del Dott. E. JONES, trad. di U. FORNARI, di pag. VIII-296 con 98 incisioni 1 50

Caloriferi. (Vedi *Riscaldamento*).

Candele. (Vedi *Stearineria e Fabb. di Candele*).

Cantante (Manuale del), di L. MASTRIGLI, di p. XII-132. 2 —

Cantiniere. Lavori di cantina mese per mese, dell'Ingegnere A. STRUCCHI, di pag. VIII-172 con 30 incisioni. 2 —

Cartografia (Manuale teorico-pratico della), con un sunto sulla storia della Cartografia, del Prof. E. GELCICH, di pag. VI-257, con 37 illustrazioni . . . . . 2 —

— (Vedi *Disegno topografico — Telemetria*).

Case. — (Vedi *Proprietario di Case*).

Caseificio, di L. MANETTI, 2ª edizione, completamente rifatta di SARTORI, di pagine IV-212, con 34 incisioni. 2 —

— (Vedi *Adulterazione degli alimenti — Latte, burro, cacio*).

Catasto (Il nuovo) **italiano,** dell'Avv. E. BRUNI, di pag. XII-346, vol. doppio. 3 —

Cavallo (Manuale del), del Ten. Colonnello C. VOLPINI, di pag. IV-200 con illustrazioni e 8 tavole. . . 2 50

Celerimensura (Manuale pratico di), e tavole logaritmiche a quattro decimali dell'Ing. F. BORLETTI, di pag. VI-148 con 29 incisioni 3 50

Celerimensura (Manuale e tavole di), dell'Ing. G. ORLANDI, di p. 1200 con quadro generale d'interpolazioni. 18 —

— (V. *Cartografia — Compensazione degli errori — Disegno topografico — Geometria pratica — Telemetria*).

Cementazione. (Vedi *Tempera*).

Ceralacche. (Vedi *Vernici*).

Cereali. (Vedi *Frumento e Mais — Panificazione*).

Chimica, del Prof. H. E. ROSCOE, traduzione del Prof. A. PAVESI, di pag. VI-124, con 36 inc., 4ª ediz. 1 50

Chimica agraria, del Dott. A. ADUCCO, di p. VIII-328. 2 50

— (Vedi *Concimi*).

Chimico (Manuale del) **e dell' industriale,** ad uso dei Chimici analitici e tecnici, degli industriali, ecc., del Dott. Prof. L. GABBA, di pag. XII-354. . . . . 5 —

— (Vedi *Analisi volumetrica*).

Ciclista (Manuale del), di A. GALANTE, riccamente illustrato, di pag. VI-194, con 73 fototipie 2 50

Climatologia, di L. DE MARCHI, p. X-204, con 6 carte 1 50

— (Vedi *Igroscopi — Meteorologia — Sismologia*).

Codice doganale italiano con commento e note, dell'Avv. E. BRUNI, di pag. XX-1078 con 4 incisioni. 6 50

— (V. *Amministrazione pubblica - Trasporti e tariffe*).

L. c.

Codice metrico internazionale. (Vedi *I Prototipi del metro e del kilogramma*).

Cognac (Fabbricazione del) **e delle spirito di vino e distillazione delle fecce e delle vinacce,** di DAL PIAZ-DI PRATO, di pag. X-168, con 37 incisioni. 2 —

Coleotteri italiani, del Dott. A. GRIFFINI, p. XVI-334 con 215 incisioni (volume doppio) . 3 —

Colombi domestici e colombicoltura, del Prof. P. BONIZZI, di pag. VI-210, con 29 incisioni . . . . . 2 —

— (Vedi *Animali da cortile — Pollicoltura*).

Colombo C. (Vedi *Cristoforo Colombo*).

Colori e la pittura (La scienza dei), del Prof. L. GUAITA, di pag. 248. . . . . 2 —

— (Vedi *Anatomia pittorica*).

Colori e vernici, di G. GORINI, 3ª ediz., di p. IV-184. 2 —

— (Vedi *Fotografia — Luce e colori — Vernici*).

Coltivazione ed industrie delle piante tessili, propriamente dette e di quelle che danno materia per legacci, lavori d'intreccio, sparteria, spazzole, scope, carta, ecc., coll'aggiunta di un Dizionario delle piante ed industrie tessili, di oltre 3000 voci, del Prof. M. A. SAVORGNAN D'OSOPPO, di pag. XII-476, con 72 incis. 5 —

— (Vedi *Filatura - Gelsicoltura - Piante industriali*).

Compensazione degli errori con speciale applicazione ai rilievi geodetici, di F. CROTTI, pag. IV-160. 2 —

Computisteria, del Prof. V. GITTI, vol. I. Computisteria commerciale, 3ª ediz., di pag. VI-168. . . . . 1 50

— Vol. II. Computisteria finanziaria, di pag. VIII-156. 1 50

Computisteria agraria, del Prof. L. PETRI, di pagine VI-212. 1 50

— (Vedi *Contabilità — Logismografia — Ragioneria — Scritture d'affari*).

Concia delle pelli ed arti affini, di G. GORINI, 3ª edizione interamente rifatta dai Dott. G. B. FRANCESCHI e G. VENTUROLI, di pag. IX-210. . . 2 —

Concimi, del Prof. FUNARO, di pag. VII-253 . . . . 2 —

— (Vedi *Chimica agraria*).

Confezione di biancheria. (Vedi *Disegno, taglio e*).

Conserve alimentari, di G. GORINI, 3ª ediz. interamente rifatta dai Dott. G. B. FRANCESCHI e G. VENTUROLI. (In lavoro).

— (Vedi *Adulterazione — Alimentazione — Frumento e mais — Latte, burro e cacio — Panificazione*).

Contabilità comunale, secondo le nuove disposizioni legislative e regolamentari (Testo unico 10 febbraio 1889 e R. Decreto 6 luglio 1890, del Prof. A. DE BRUN, di pag. VIII-244 . . . . . 1 50

— (Vedi *Diritto amministrativo — Legge comunale*).

L. c.

Contabilità generale dello Stato, dell'Avv. E. Bruni, pag. XII-422 (vol. doppio) 3 —
— (V. *Computisteria — Ragioneria — Logismografia*).
Corpi grassi e stearineria, dell'Ing. E. Marazza. — (Vedi *Industria stearica*).
Correttore e compositore tipografo. (V. *Tipografia*).
Corse (Dizionario delle), (Vedi *Cavallo*).
Costituzione di tutti gli Stati. (Vedi *Ordinamento*).
Costumi. (Vedi *Etnografia*).
Cristallografia geometrica, fisica e chimica applicata ai minerali, del Prof. F. Sansoni, di p. XVI-368, con 284 incisioni nel testo (vol. doppio) . . . . . 3 —
— (Vedi *Geologia — Mineralogia*).
Cristoforo Colombo, di V. Bellio, con 10 inc., p. IV-136 1 50
Crittogame. (V. *Malattie crittogamiche delle piante*).
Cronologia. (Vedi *Storia e Cronologia*).
Cubatura. Prontuario per la cubatura dei legnami, di G. Belluomini, 2ª ediz. aumentata e corretta, di pag. 204. 2 50
Curve. Manuale pel tracciamento delle curve delle Ferrovie e Strade carrettiere di G. H. Köhnke, traduzione di L. Loria, 2ª ediz. di pag. 164, con 1 tavola. 2 50
Dantologia, di G. A. Scartazzini, 2ª ediz. Vita ed Opere di Dante Alighieri, di pag. VI-408 (vol. doppio) 3 —
Debito (Il) **pubblico italiano** e le regole e i modi per le operazioni sui titoli che lo rappresentano, di F. Azzoni, di pag. VIII-376 (vol. doppio) . . . . . 3 —
Decorazione e industrie artistiche, con una introduzione sulle industrie artist. nazionali, dell'Arch. A. Melani, 2 vol., di complessive pag. XX-460, con 118 incis. 6 —
Demografia. (Vedi *Statistica*).
Diboscamento. (Vedi *Selvicoltura*).
Didattica per gli alunni delle scuole normali e pei maestri elementari del Prof. G. Soli, di pag. VIII-214 . 1 50
Digesto (Il), di C. Ferrini, di pag. IV-134. . . . . 1 50
Dinamica elementare, del Dott. C. Cattaneo, di pag. VIII-146, con 25 figure 1 50
— (Vedi *Termodinamica*).
Diplomatica, del Prof. L. Zdekauer. (In lavoro).
Diplomi. (Vedi *Araldica — Paleografia*).
Diritti e doveri dei cittadini, secondo le Istituzioni dello Stato, per uso delle pubbliche scuole, del Prof. D. Maffioli, 8ª ed., di pag. XVI-206 . . . . . 1 50
Diritto amministrativo giusta i programmi governativi, ad uso degli Istituti tecnici, del Prof. G. Loris, 2ª edizione, di pag. XXII-506 (volume doppio). . . . 3 —
Diritto civile italiano, del Prof. C. Albicini, p. VIII-128 1 50
Diritto commerciale. (Vedi *Mandato*).
Diritto comunale e provinciale, di Mazzoccolo. (Vedi *Legge comunale e provinciale*).

Sorry, this page is
unavailable to Free Members

You may continue reading on the following page

Upgrade your
Forgotten Books Membership
to view this page now
with our
7 DAY FREE TRIAL

Start Free Trial

Memberships can be cancelled at anytime

L. c.

Dizionario termini delle corse, di C. VOLPINI, di pag. 47 . . . . . 1 —

Dizionario universale delle lingue italiana, tedesca, inglese e francese, disposte in un unico alfabeto, 1 vol. di pag. 1200 . . . . . 8 —

Dogane. (Vedi *Codice doganale — Trasporti*).

Dottrina popolare, in 4 lingue. (Italiana, Francese, Inglese e Tedesca). Motti popolari, frasi commerciali e proverbi, raccolti da G. SESSA, 2ª ediz., di pag. IV-212. 2 —

Economia dei fabbricati rurali, di V. NICCOLI, di pag. VI-192 2 —
— (Vedi *Estimo rurale — Legislazione rurale*).

Economia politica, del Prof. W. S. JEVONS, traduz. del Prof. L. COSSA, 3ª ed., riveduta, di pag. XIV-174. 1 50
— (Vedi *Scienza delle finanze*).

Elettricista (Manuale dell'), di G. COLOMBO e R. FERRINI, di pag. VIII-204-44 con 40 incisioni . . . . . 4 —
— (Vedi *Illuminazione — Telefono — Telegrafia*).

Elettricità, del Prof. FLEEMING JENKIN, traduz. del Prof. R. FERRINI, di pag. VIII-180, con 32 incisioni. 1 50
— (Vedi *Magnetismo — Unità assolute*).

Elettrolisi. (Vedi *Galvanoplastica*).

Ellegrafia. (Vedi *Arti grafiche*).

Embriologia e morfologia generale, del Prof. G. CATTANEO. (In lavoro).

Enciclopedia Hoepli (Piccola), in 2 volumi di 3375 pagine di due colonne per ogni pagina con Appendice. L'opera completa elegantemente legata. . . . . 20—

Energia fisica, di R. FERRINI, di p. VI-108, con 15 inc. 1 50
— (Vedi *Dinamica elementare — Termodinamica*).

Enologia, precetti ad uso degli enologi italiani, del Prof. O. OTTAVI, 2ª ediz., riveduta e ampliata da A. STRUCCHI, di pag. XII-194, con 21 incisioni . . . . . 2 —
— (Vedi *Analisi del vino - Cantiniere - Cognac - Enologia domestica - Malattie dei vini - Vino - Viticoltura*).

Enologia domestica, di R. SERNAGIOTTO, pag. VIII-223. 2 —

Entomologia. (Vedi *Coleotteri italiani — Insetti nocivi — Insetti utili — Lepidotteri*).

Equazioni (Teoria delle), del Prof. S. PINCHERLE, di pag. XII-170, con 4 incisioni 1 50
— (Vedi *Algebra complementare*).

Errori e pregiudizi volgari, confutati colla scorta della scienza e del raziocinio da G. STRAFFORELLO, di pag. IV-170. . . . . 1 50

Esercizi geografici e quesiti, di L. HUGUES, **sull'Atlante di R. Kiepert,** 2ª ediz., di pag. 76 . . 1 —

Esercizi di traduzione a complemento della grammatica francese, del Prof. G. PRAT, p. VI-183 1 50

L. c.

Esercizi di traduzione con vocabolario a complemento della grammatica tedesca, del Prof. G. ADLER, di pag. IV-236 1 50
— (Vedi *Grammatica tedesca — Letteratura*).
Esplodenti e modo di fabbricarli, R. MOLINA, p. XX-300 2 50
Estetica, del Prof. M. PILO, di pag. XX-260 . . . . 1 50
— (Vedi *Etica — Filosofia — Logica — Psicologia*).
Estimo rurale, di F. CAREGA DI MURICCE, p. VI-164. 2 —
— (Vedi *Agronomia — Disegno topografico — Economia dei fabbricati rurali — Geometria pratica*).
Etica, del Prof. L. FRISO. (In lavoro).
Etnografia, del Prof. B. MALFATTI, 2ª ediz., interamente rifusa, di pag. VI-200 . . . . . 1 50
— (Vedi *Antropologia — Paleoetnologia*).
Etnologia. (Vedi *Antropologia*).
Fabbricati rurali. (Vedi *Economia dei*).
Fabbriche. (Vedi *Proprietario di Case*)
Fabbro. (Vedi *Fonditore — Operaio — Tornitore*).
Falegname ed ebanista. Natura dei legnami, maniera di conservarli, prepararli, colorirli e verniciarli, loro cubatura, di G. BELLUOMINI, pag. X-138, con 42 inc. 2 —
Falsificazione degli alimenti. (Vedi *Adulterazione*).
Farmacista (Manuale del), del Dott. P. E. ALESSANDRI, di pag. XII-628, con 138 tav. e 80 incisioni originali. 6 50
Ferro. (Vedi *Siderurgia*).
Ferrovie. (Vedi *Trasporti*).
Filatelia, (Vedi *Dizionario filatelico*)
Filatura. Manuale di filatura, tessitura e lavorazione meccanica delle fibre tessili, di E. GROTHE, traduzione sull'ultima edizione tedesca, di p. VIII-414, con 105 inc. 5 —
— (Vedi *Coltivazione — Piante industriali*).
Filologia classica, greca e latina, del Prof. V. INAMA, di pag. XII-195 . . . . . 1 50
— (Vedi *Letteratura greca e romana*).
Filonauta. Quadro generale di navigazione da diporto e consigli ai principianti, con un Vocabolario tecnico più in uso nel panfiliamento, del Cap. G. OLIVARI, p. XVI-236 2 50
Filosofia morale, di L. FRISO, p. XVI-336 (vol. doppio) 3 —
— (Vedi *Estetica — Etica — Logica — Psicologia*).
Finanze (Vedi *Scienza delle*).
Fiori. (Vedi *Floricoltura — Piante e fiori*).
Fisica, del Prof. BALFOUR STEWART, trad. del Prof. G. CANTONI, 4ª ediz., di pag. X-188, con 48 incisioni . . 1 50
— (Vedi *Calore — Energia fisica — Luce e suono*).
Fisiologia, di FOSTER, traduz. del Prof. G. ALBINI, 3ª ediz., di pag. XII-158, con 18 incisioni 1 50
Fisiologia comparata. (V. *Anatomia — Embriologia*).
Fitologia. (Vedi *Botanica — Flora italiana — Floricoltura — Frutticoltura*).

L. c.

Flora italiana tascabile, di R. PIROTTA. (In lavoro).
Floricoltura (Manuale di), di C. M. Fratelli RODA, di pag. VIII-186, con 61 incisioni. . . . . 2 —
— (Vedi *Botanica — Piante e fiori*).
Fognatura cittadina, dell'Ing. D. SPATARO. (In lav.).
Fonditore in tutti i metalli (Manuale del), di G. BELLUOMINI, di pag. 146, con 41 incisioni . . . . . 2 —
Fonologia greca, del Prof. A. CINQUINI. (In lavoro).
Fonologia italiana, del Dott. L. STOPPATO, p. VIII-102. 1 50
Fonologia latina, di S. CONSOLI, di pag. 208 . . . 1 50
Fotogalvanotipia. (Vedi *Arti grafiche*).
Fotografia dei colori, del Dott. C. BONACINI. (In lav.)
Fotografia pei dilettanti. (Come il sole dipinge), di G. MUFFONE, di pag. X-204, 2ª ediz., con molte incis. 2 —
— (Vedi *Arti grafiche — Dizionario fotografico — Ricettario fotografico*).
Francobolli. (Vedi *Dizionario Filatelico*).
Frumento e mais, di G. CANTONI, p. VI-168 e 13 incis. 2 —
— (V. *Adulterazione — Alimentazione — Panificazione*).
Frutticoltura, del Prof. Dott. D. TAMARO, con 63 illustrazioni, di pag. VIII-192 2 —
— (Vedi *Pomologia artificiale — Uva passa*).
Fulmini e parafulmini, del Dott. Prof. E. CANESTRINI, di pag. VIII-166, con 6 incisioni. . . . . 2 —
Funghi (I) **ed i tartufi,** loro natura, storia, coltura, conservazione e cucinatura. Cenni di FOLCO BRUNI . . 2 —
Fuochi artificiali. (Vedi *Pirotecnia*).
Fuochista. (Vedi *Macchinista*).
Galvanoplastica, ed altre applicazioni dell'elettrolisi, Galvanostegia, Elettrometallurgia, Affinatura dei metalli, Preparazione dell'alluminio, Sbianchimento della carta e delle stoffe, Risanamento delle acque, Concia elettrica delle pelli, ecc., del Prof. R. FERRINI, 2ª ed., completamente rifatta, di pag. XII-392 con 45 incisioni. 4 —
Gelsicoltura, del Prof. Dott. D. TAMARO, p. XVI-175, con 22 incisioni nel testo . . . . . 2 —
— (Vedi *Coltivazione e industria delle piante tessili*).
Geodesia. (Vedi *Compensazione degli errori — Celerimensura — Curve — Disegno topografico — Geometria pratica — Telemetria*).
Geodinamica. (Vedi *Sismologia — Termodinamica — Vulcanismo*).
Geografia, di G. GROVE, trad. del Prof. E. GALLETTI, 2ª ediz., riveduta, di pag. XII-160, con 26 incisioni. . 1 50
— (Vedi *Alpi — Atlante — Cartografia — Disegno topografico — Dizionario geografico — Mare — Prontuario di geografia*).
Geografia classica, di H. F. TOZER, traduzione e note del Prof. I. GENTILE, 5ª ediz., di pag. IV-168. . 1 50

L. c.

Geografia fisica, di A. GEIKIE, traduzione sulla 6ª edizione inglese di A. STOPPANI, 3ª ediz., pag. IV-132, con 20 incisioni 1 50

Geologia, di GEIKIE, traduzione sulla 3ª edizione inglese di A. STOPPANI, 3ª ed., di p. VI-154, con 47 inc. 1 50

— (Vedi *Cristallografia — Mineralogia*).

Geometria analitica dello spazio, del Prof. F. ASCHIERI, di pag. VI-196, con 11 incisioni 1 50

Geometria analitica del piano, del Pr. F. ASCHIERI, di pag. VI-194, con 12 incisioni 1 50

Geometria descrittiva, del Prof. F. ASCHIERI, di pag. IV-210, con 85 incisioni 1 50

Geometria metrica e trigonometria, del Prof. S. PINCHERLE, 3ª ediz., di pag. VI-152, con 16 incisioni. 1 50

Geometria pratica, dell'Ing. Prof. G. EREDE, 2ª ediz., riveduta, di pag. X-184, con 124 incisioni . . . . . 2 —

— (Vedi *Celerimensura — Disegno assonometrico — Disegno geometrico — Disegno topografico — Geodesia — Regolo calcolatore — Statica — Telemetria*).

Geometria proiettiva del piano e della stella, del Prof. F. ASCHIERI, 2ª ed., di p. VI-223, con 86 inc. 1 50

Geometria proiettiva dello spazio, del Prof. F. ASCHIERI, con molte incisioni. (In lavoro).

Geometria pura elementare, del Prof. S. PINCHERLE, 3ª ediz., di pag. VI-140, con 112 incisioni . . 1 50

Ghisa. (Vedi *Siderurgia*).

Giardino (Il) **infantile,** del Prof. P. CONTI, di pagine IV-214, con 27 tavole (vol. doppio) . . . . . 3 —

Ginnastica (Storia della), di F. VALLETTI, di p. VIII-184. 1 50

Ginnastica femminile, di F. VALLETTI, di pag. VI-112, con 67 illustrazioni . . . . . 2 —

Ginnastica maschile (Manuale di), per cura di J. GELLI, di pag. VIII-108, con 216 incisioni . . . . . 2 —

— (Vedi *Scherma*).

Gioielleria, oreficeria, oro, argento e platino, di E. BOSELLI, di pag. 336, con 125 incisioni . . . 4 —

— (Vedi *Pietre preziose — Metalli preziosi*).

Giuochi. (Vedi *Scacchi*).

Giurisprudenza. (V. *Codice doganale — Digesto — Diritto amministrativo — Diritto civile — Diritto costituzionale — Diritto ecclesiastico — Diritto internazionale pubblico e privato — Diritto penale — Diritto romano — Imposte dirette — Legge comunale — Legislazione rurale — Mandato commerciale — Notaio — Ricchezza mobile — Testamenti*).

Grafologia con numerosi autografi del Prof. C. LOMBROSO. (In lavoro).

Grammatica araldica. (Vedi *Araldica*).

L. c.

Grammatica e dizionario della lingua dei Galla (oromonica), del Prof. E. VITERBO.
Vol. I. Galla-Italiano, di pag. VIII-152 . . . . . 2 50
Vol. II. Italiano-Galla, di pag. LXIV-106. . . . . 2 50
Grammatica francese, del Prof. G. PRAT, p. XI-287. 1 50
— (Vedi *Esercizi di traduzione*).
Grammatica greca, del Prof. INAMA. (In lavoro).
(Vedi *Fonologia — Morfologia*).
Grammatica della lingua greca moderna, del Prof. R. LOVERA, di pag. VI-154 1 50
Grammatica inglese, del Prof. LUGI PAVIA, p. XII-260 1 50
Grammatica italiana, di T. CONCARI, di p. VII-204. 1 50
Grammatica latina, del Prof. VALMAGGI, di p. X-250. 1 50
— (Vedi *Fonologia latina — Letteratura romana*).
Grammatica e vocabolario della lingua rumena, del Prof. R. LOVERA, di pag. VIII-200 . . . . . 1 50
Grammatica sanscrita. (Vedi *Sanscrito*).
Grammatica spagnuola, del Prof. L. PAVIA. (In lav.).
Grammatica tedesca, del Prof. L. Pavia, p. XVIII-254. 1 50
— (V. *Esercizi di traduzione — Letteratura tedesca*).
Gravitazione. Spiegazione elementare delle principali perturbazioni nel sistema solare di Sir G. B. AIRY, traduzione con note ed aggiunte del Prof. F. PORRO, con 50 incisioni, di pag. XXIV-176 1 50
— (Vedi *Astronomia — Spettroscopio*).
Grecia (La) **antica**, di G. TONIAZZO. (V. *Storia antica*).
Idroterapia. (Vedi *Acque* [*cura delle*]).
Igiene del lavoro, TRAMBUSTI A. e SANARELLI. di pagine VIII-362 con 70 incisioni 2 50
Igiene della vita pubblica e privata, del Dott. G. FARALLI, di pag. XII-250 . . . . . 2 50
Igiene privata e medicina popolare ad uso delle famiglie, di C. BOCK, trad. di E. PARIETTI sulla 7ª ediz. ted. con una introduzione di G. SORMANI, di pag. XII-278. 2 50
Igiene pubblica, del Prof. SORMANI. (In lavoro).
Igiene rurale, A. CARRAROLI, pag. X-470 (vol. doppio). 3 —
— (Vedi *Assistenza agli infermi — Soccorsi d'urgenza*).
Igiene scolastica, di A. REPOSSI, 2ª ed., di pag. IV-246. 2 —
Igiene veterinaria, del Dott. U. BARPI, di p. VIII-228. 2 —
— (Vedi *Zoonosi*).
Igroscopi, igrometri, umidità atmosferica, del Prof. P. CANTONI, di pag. XII-146, con 24 inc. e 7 tab. 1 50
— (Vedi *Climatologia — Meteorologia*).
Illuminazione elettrica (Impianti di), dell'Ing. E. PIAZZOLI, 2ª edizione interamente rifatta, di pag. XIV-466, con 263 incisioni, 78 tabelle e 2 tav. litografate. 6 50
Imbalsamatore (Manuale dell'), preparatore tassidermista, di R. GESTRO, 2ª ed. riv., di p. XII-148, 38 inc. 2 —
— (Vedi *Naturalista viaggiatore*).

L. c.

Impianti elettrici. (V. *Elettricità — Illuminazione*).
Imposta sui redditi di ricchezza mobile (Vedi *Ricchezza mobile*).
Imposte dirette (Riscossione delle), E. BRUNI, p. VIII-158 1 50
Imposte sui fabbricati. (Vedi *Proprietario di case*).
Inchiostri. (Vedi *Vernici*).
Industria della seta, di L. GABBA, 2ª ed., p. IV-208. 2 —
Industria (L') **stearica.** Manuale pratico dell'Ing. E. MARAZZA, di pag. 288, con 76 inc. e con molte tab. 5 —
Industrie. (Vedi *Apicoltura — Arte mineraria — Asfalto — Bachi da seta — Caseificio — Concia delle pelli — Conserve — Galvanoplastica — Gioielleria — Merceologia — Molini — Olio — Orologeria — Piccole industrie — Tabacco — Tintore,* ecc.).
Industrie artistiche. (Vedi *Decorazione*).
Industrie tessili. (Vedi *Coltivazione — Gelsicoltura Filatura — Seta*).
Infezione, disinfezione e disinfettanti, del Dottor Prof. P. E. ALESSANDRI, di pag. VIII-190, con 7 inc. 2 —
Ingegnere civile. Manuale dell'Ingegnere civile e industriale, di G. COLOMBO, 13ª ed. (31°, 32° e 33° migliaio), di p. XIV-356, con 203 fig. e con una Bibliografia dell'Ingegnere disposta in ordine alfabetico delle materie di p. 148 5 50
Il medesimo tradotto in francese da P. MARCILLAC. 5 50
Ingegnere navale. Prontuario di A. CIGNONI, con 36 fig., di pag. XXXII-292. Leg. in tela L. 4 50, in pelle. 5 50
— (Vedi *Attrezzatura — Macchinista navale*).
Ingrassi. (Vedi *Chimica agraria — Concimi*).
Insetti nocivi, F. FRANCESCHINI, p. VIII-264, 96 incis. 2 —
Insetti utili, di F. FRANCESCHINI, di pag. XII-160, con 43 incisioni ed 1 tavola 2 —
Interesse e sconto, di E. GAGLIARDI, di pag. VI-204. 2 —
— (Vedi *Contabilità — Computisteria — Debito pubblico — Ragioneria — Valori pubblici*).
Istituzioni dello Stato (Le). (Vedi *Diritti e doveri dei cittadini — Ordinamento degli Stati*).
Ittiologia. (Vedi *Piscicoltura — Ostricoltura e Mitilicoltura*).
Latte, burro e cacio. Chimica analitica applicata al caseificio, del Prof. SARTORI, di pag. X-162, con 24 inc. 2 —
— (Vedi *Adulterazione degli alimenti — Caseificio*).
Legge sulle caldaje. (Vedi *Macchinista e Fuochista*).
Legge (La nuova) **comunale e provinciale,** annotata dall'Avv. E. MAZZOCCOLO, 3ª ediz., con l'aggiunta di due regolamenti e due indici, di pag. VIII-728 . . 4 50
Leggi. (Vedi *Codice doganale — Diritto amministrativo-civile-commerciale-ecclesiastico-penale-romano — Imposte dirette — Legislazione rurale — Ordinamento degli stati — Ricchezza mobile*).

L. c.

Legislazione rurale secondo il programma governativo per gli Istituti Tecnici dell'Avv. E. Bruni, di p. xi-422 3 —
Legnami. (Vedi *Cubatura dei legnami — Falegname*).
Lepidotteri italiani, del Dott. A. Griffini, di pagine viii-238 con 149 incisioni 1 50
Letteratura americana, di G. Strafforello, p. 158 1 50
Letteratura danese. (Vedi *Letteratura norvegiana*).
Letteratura ebraica, di A. Revel, 2 vol., di pag. 364. 3 —
Letteratura egiziana, del Dott. L. Brigiuti. (In lav.).
Letteratura francese, del Prof. F. Marcillac, trad. di A. Paganini, 2ª ediz., di pag. viii-184 . . . . . 1 50
Letteratura greca, del Prof. V. Inama, 10ª ediz., migliorata (dal 35° al 40° migliaio), di pag. viii-234 . . 1 50
— (Vedi *Filologia classica — Verbi Greci Anomali*).
Letteratura indiana, del Prof. A. De Gubernatis, di pag. viii-159 1 50
Letteratura inglese, del Prof. E. Solazzi, 3ª ediz., di pag. viii-194 . . . . . 1 50
Letteratura islandese, di S. Ambrosoli. (In lavoro).
Letteratura italiana, di C. Fenini, 4ª ed., di p. vi-204 1 50
Letteratura latina. (Vedi *Fonologia latina — Grammatica latina — Letteratura romana*).
Letteratura norvegiana del Dott. S. Consoli, di pag. xvi-272 1 50
Letteratura persiana, del Prof. I. Pizzi, di pag. x-208. 1 50
Letteratura provenzale, A. Restori, di pag. x-220. 1 50
Letteratura romana, del Prof. F. Ramorino, 3ª ediz. riveduta e corretta (dall'8° al 12° migliaio), p. iv-320. 1 50
— (Vedi *Filologia classica — Grammatica latina*).
Letteratura spagnuola e portoghese, del Prof. L. Cappelletti, di pag. vi-206 . . . . . 1 50
Letteratura tedesca, del Prof. O. Lange, traduz. di A. Paganini, 2ª ediz., corretta, di pag. xii-168. . 1 50
— (Vedi *Esercizi — Grammatica tedesca*).
Letteratura ungherese, di Zigàny Arpàd, di pagine xii-295 1 50
Letterature slave, di D. Ciàmpoli, 2 volumi:
I. Bulgari, Serbo-Croati, Yugo-Russi, di pag. iv-144. 1 50
II. Russi, Polacchi, Boemi, di pag. iv-142 . . . 1 50
Libri. (Vedi *Bibliografia — Bibliotecario — Dizionario Bibliografico — Paleografia — Tipografia*).
Lingua araba. (Vedi *Arabo volgare*).
Lingua dei Galla (oromonica). (Vedi *Grammatica*).
Lingua francese. (Vedi *Grammatica e Esercizi*).
Lingua greca. (Vedi *Grammatica — Letteratura*).
Lingua greca moderna. (Vedi *Grammatica*).
Lingua latina. (Vedi *Grammatica — Letteratura romana*).
Lingua rumena. (Vedi *Grammatica*).

Sorry, this page is
unavailable to Free Members

You may continue reading on the following page

Upgrade your
Forgotten Books Membership
to view this page now
with our
7 DAY FREE TRIAL

Start Free Trial

Memberships can be cancelled at anytime

L. c.

Mandato commerciale, del Prof. E. VIDARI, p. VI-160 1 50

Mare (Il), del Prof. V. BELLIO, di pag. IV-140, con 6 tavole litografate a colori 1 50

Marine (Manuale del) **militare e mercantile,** di DE AMEZAGA, con 18 xilografie ed un elenco del personale dello Stato maggiore, di pag. VIII-264. . . . 5 —

Mastici. (Vedi *Vernici e lacche*).

Materiali da costruzione (Vedi *Resistenza dei — Travi metallici composti*).

Matematica. (Vedi *Algebra — Aritmetica — Celerimensura — Compensazione — Equazioni — Geometria — Logaritmi — Logica matematica*).

Materia medica moderna (Manuale di), del Dott. G. MALACRIDA. (In lavoro).

Materie coloranti. (Vedi *Colori e Vernici — Tintore — Piante industriali — Vernici e Lacche*).

Meccanica, del Prof. R. STAWELL BALL, traduz. del Prof. J. BENETTI, 3ª edizione, di pag. XVI-214, con 89 incisioni. 1 50

Meccanismi (500), scelti fra i più importanti e recenti riferentisi alla dinamica, idraulica, idrostatica, pneumatica, macchine a vapore, molini, torchi, orologerie ed altre diverse macchine, da H. T. BROWN, traduzione italiana sulla 16ª edizione inglese, dall'Ingegnere F. CERRUTI, p. VI-176, con 500 inc. nel testo 2 50
— (Vedi *Orologeria — Tornitore meccanico*).

Medaglie. (Vedi *Numismatica*).

Medicina. (Vedi *Anatomia — Animali parassiti — — Assistenza agli infermi — Batteriologia — Embriologia — Fisiologia — Farmacista — Igiene — Materia medica — Protistologia — Soccorsi d'urgenza — Terapeutica — Zoonosi*).

Metalli. (Vedi *Peso dei metalli — Operaio — Fonditore — Tempera — Tornitore*).

Metalli preziosi (oro, argento, platino, estrazione, fusione, assaggi, usi), di G. GORINI, 2ª ediz., di pag. 196, con 9 incisioni 2 —
— (Vedi *Oreficeria e Gioielleria*).

Metallurgia. (Vedi *Siderurgia*).

Meteorologia generale, del Dott. L. DE MARCHI, di pag. VI-156, con 8 tavole colorate 1 50
— (Vedi *Climatologia — Igroscopi — Sismologia*).

Metrica dei greci e dei romani, di L. MÜLLER, tradotta dal Dott. V. LAMI, di pag. XVIII-130 . . . 1 50
— (Vedi *Letteratura greca — Ritmica — Verbi greci*).

Metrologia. (Vedi *Prototipi internazionali del metro e del kilogramma*).

Micologia. (Vedi *Funghi e Tartufi — Malattie Crittogamiche*).

L. c.

Microscopio (Il), ossia Guida elementare alle più facili osservazioni di Microscopia, del Prof. CAMILLO ACQUA, di pag. XII-226, con 81 incisioni. 1 50
— (Vedi *Batteriologia — Protistologia — Tecnica microscopica*).
Miele. (Vedi *Apicoltura*).
Militaria. (Vedi *Esplodenti — Scherma — Storia arte militare*).
Mineralogia generale, del Prof. L. BOMBICCI, 2ª edizione riveduta, di pag. XIV-190, con 183 incisioni e 3 tavole cromolitografate 1 50
Mineralogia descrittiva, del Prof. L. BOMBICCI, 2ª ediz. di pag. IV-300, con 119 incisioni (vol. doppio). . 3 —
— (Vedi *Cristallografia*).
Miniere. (Vedi *Arte mineraria*).
Miniatura. (Vedi *Colori e vernici — Luce e colori — Decorazione e ornamentazione — Pittura*).
Miti. (Vedi *Errori e pregiudizi*).
Mitilicoltura. (Vedi *Ostricoltura — Piscicoltura*).
Mitologia comparata, di A. DE GUBERNATIS, 2ª ediz., di pag. VIII-150 . . . . . 1 50
Mitologia greca, di FORESTI Vol. I *Divinità,* p. VIII-264 1 50
Vol. II, *Eroi.* 1 50
Mitologia romana, di A. FORESTI. (In lavoro).
Molini (Industria dei), di C. SIBER-MILLOT. (In lavoro).
Momenti resistenti e pesi di travi metalliche composte. Prontuario ad uso degli ingegneri, architetti e costruttori, con 10 figure ed una tabella per la chiodatura, di E. SCHENCK, di pag. XL-188. . . . 3 50
— (Vedi *Peso dei metalli — Resistenza dei materiali*).
Monete. (Vedi *Archeologia — Numismatica — Paleografia — Tecnologia e Terminologia monetaria*).
Morfologia, (Vedi *Embriologia*).
Morfologia greca, del prof. V. BETTEI. (In lavoro).
Morale. (Vedi *Etica — Filosofia morale*).
Musica, (Vedi *Armonia — Cantante — Pianista — Storia della musica — Strumentazione — Strumenti ad arco* ecc.).
Mutuo soccorso. (Vedi *Società di*)
Naturalista viaggiatore, di A. ISSEL e R. GESTRO (Zoologia), di pag. VIII-144, con 38 incisioni . . . . 2 —
— (Vedi *Imbalsamatore — Zoologia*).
Nautica. (Vedi *Attrezzatura — Filonauta — Ingegnere navale — Macchinista navale — Marino*).
Notaro (Manuale del), aggiuntevi le Tasse di registro, di bollo ed ipotecarie, le norme ed i moduli pel Debito pubblico, del Notaio AVV. A. GARETTI, 2ª ediz., rifusa e notevolmente ampliata, di pag. XII-340 . . . . . 3 50
— (Vedi *Giurisprudenza — Testamenti*).

L. c.

Numismatica, del Dott. S. AMBROSOLI, di pag. XVI-216, con 100 fotoincisioni nel testo e 4 tavole 1 50
— (Vedi *Araldica — Archeologia — Paleografia*).

Olii vegetali, animali e minerali, loro applicazioni, di G. GORINI, di pag. VIII-214, con 7 incis., 2ª ediz., completamente rifatta dal Dott. G. FABRIS . . . . . 2 —
— (Vedi *Industria stearica — Olivo ed olio — Saponi*).

Olivo ed olio, *Coltivazione dell'olivo, estrazione, purificazione e conservazione dell'olio,* del Prof. A. ALOI, 3ª ediz., di pag. XII-330, con 41 incisioni . . . . . 3 —

Omero, di W. GLADSTONE, traduz. di R. PALUMBO e C. FIORILLI, di pag. XII-196 1 50

Operaio (Manuale dell'). Raccolta di cognizioni utili ed indispensabili agli operai tornitori, fabbri, calderai, fonditori di metalli, bronzisti, aggiustatori e meccanici, di G. BELLUOMINI, 3ª edizione, di pag. XVI-216. 2 —
— (V. *Falegname - Fonditore - Paga operai - Tornitore*).

Operazioni doganali. (Vedi *Coaice doganale — Trasporti*).

Opifici. (Vedi *Proprietario di Case*).

Ordinamento degli Stati liberi d' Europa, del Dott. F. RACIOPPI, di pag. VIII-310 (vol. doppio) . . 3 —

Ordinamento degli Stati liberi fuori d'Europa, del Dott. F. RACIOPPI, di pag. VIII-376 (vol. doppio). 3 —

Oreficeria e gioielleria, oro, argento e platino, di E. BOSELLI, di pag. 336, con 125 incisioni. . . . . 4 —
— (Vedi *Metalli preziosi — Pietre preziose*).

Oriente antico (L'), di I. GENTILE. (V. *Storia antica*).

Ornamentazione. (Vedi *Colori — Decorazioni — Disegno — Pittura — Scoltura*).

Orografia. (Vedi *Alpi — Dizionario Alpino — Prealpi Bergamasche*).

Orologeria moderna, dell'Ing. GARUFFA, con 187 illustrazioni, di pag. VIII-302, con 276 incisioni . . . 5 —

Orticoltura, del Prof. D. TAMARO, con 60 incisioni. 4 —
— (Vedi *Agricoltura*).

Ostricoltura e mitilicoltura, del Dott. D. CARAZZI, con 13 fototipie, di pag. VIII-202 2 50

Ottica, di E. GELCICH, con molte illustrazioni (In lav.).

Ovicoltura. (Vedi *Alimentazione — Bestiame*).

Paga giornaliera (Prontuario della), **da cinquanta centesimi a lire cinque,** di C. NEGRIN, di pag. 222. 2 50

Paleoetnologia, di I. REGAZZONI, p. XI-252, con 10 inc. 1 50

Paleografia, di E. M. THOMPSON, traduz. dall'inglese, con aggiunte e note di G. FUMAGALLI, di pag. VIII-156, con 21 incisioni nel testo e 2 tavole in fototipia . . 2 —

Panfilamento. (Vedi *Filonauta*).

Panificazione razionale, di POMPILIO, di pag. IV-126. 2 —

Parafulmini. (Vedi *Elettricità — Fulmini*).

L. c.

Parassitologia. (Vedi *Animali parassiti*).
Pedagogia. (Vedi *Didattica — Giardino infantile — Ginnastica femminile e maschile — Igiene scolastica*).
Pelli. (Vedi *Concia delle pelli*).
Pensioni. (Vedi *Società di Mutuo soccorso*).
Peso dei metalli, ferri quadrati, rettangolari, cilindrici, a squadra, a U, a Y, a Z, a T e a doppio T, e delle lamiere e tubi di tutti i metalli, di G. BELLUOMINI, di pag. XXIV-248 . . . 3 50
— (V. *Fonditore — Ingegnere civile — Ingegnere navale — Momenti resistenti — Operaio — Resistenza*).
Pianista (Manuale del), di L. MASTRIGLI, di p. XVI-112. 2 —
Piante e fiori sulle finestre, sulle terrazze e nei cortili. Coltura e descrizione delle principali specie e varietà, di A. PUCCI, di pag. VIII-198 con 116 incisioni. 2 50
— (Vedi *Botanica — Floricoltura — Frutticoltura*).
Piante industriali, coltivazione, raccolto e preparazione, di G. GORINI, nuova edizione, di pag. II-144. 2 —
Piante tessili. (Vedi *Coltivazione ed industrie delle — Gelsicoltura*).
Piccole industrie, del Prof. A. ERRERA, di p. XVI-186. 2 —
Pietre preziose, classificazione, valore, arte del giojelliere, di G. GORINI, 2ª ed., di pag. 138, con 12 inc. 2 —
— (Vedi *Metalli preziosi — Oreficeria — Giojelleria*).
Pirotecnica moderna, di F. DI MAIO, con 111 incisioni, di pag. VIII-150. . . . . 2 50
Piscicoltura, del Dott. E. BETTONI. (In lavoro).
— (Vedi *Ostricoltura e Mitilicoltura*).
Pittura. Pittura italiana antica e moderna, del Prof. A. MELANI, 2 vol., di pag. XX-164 e XXVI-202, illustrati con 102 tav., di cui una cromolit. e 11 figure nel testo. 6 —
— (Vedi *Anatomia pittorica — Colori (scienza dei) — Colori e vernici — Decorazione — Luce e colori*).
Poesia. (Vedi *Arte del Dire — Dantologia — Letteratura — Omero — Rettorica — Ritmica — Shakspeare — Stilistica*).
Pollicoltura, del March. G. TREVISANI, con 70 illustrazioni, di pag. XVI-176 . . . . . 2 50
— (Vedi *Animali da cortile — Colombi*).
Pomologia artificiale, secondo il sistema Garnier-Valletti, del Prof. M. DEL LUPO, p. VI-132, con 44 inc. 2 —
— (Vedi *Frutticoltura — Orticoltura*).
Prato (Il), del Prof. G. CANTONI, di pag. 146, con 13 inc. 2 —
Prealpi bergamasche (Guida-itinerario alle), compresi i passi alla Valtellina, con prefazione di STOPPANI, 2ª ediz., di pag. XX-124, con carta topografica e panorama delle Alpi Orobiche . . . . . 3 —
— (Vedi *Alpi — Dizionario alpino — Geografia*).
Pregiudizi. (Vedi *Errori e pregiudizi — Mitologia*).

L. c.

Prontuario di geografia e statistica, di G. Garollo, pag. 62 1 —
— (Vedi *Atlante Universale — Atlante d'Italia — Dizionario geografico — Geografia*).
Prontuario per le paghe. (Vedi *Paghe*).
Proprietario di case e di opifici (Manuale del), Imposta sui fabbricati dell'Avv. Giordani, pag. xx-264. 1 50
Protistologia, di L. Maggi, 2ª ediz., di pag. xvi-278, con 93 incisioni nel testo (volume doppio) . . . . . 3 —
— (Vedi *Animali parassiti — Batteriologia — Microscopio*).
Prototipi (I) internazionali del metro e del kilogramma ed il codice metrico internazionale, di A. Tacchini. (In lav.)
Proverbi in quattro lingue. (V. *Dottrina popolare*).
Psicologia, del Prof. C. Cantoni, di pag. iv-158 . . 1 50
Psicologia fisiologica, di G. Mantovani. (In lav.).
Raccoglitore di francobolli. (Vedi *Dizionario filatelico*).
Ragioneria, del Prof. V. Gitti, 2ª ediz., di pag. vi-132. 1 50
— (V. *Computisteria — Contabilità — Logismografia*).
Reclami ferroviari. (Vedi *Trasporti*).
Regolo calcolatore e sue applicazioni nelle operazioni topografiche, dell'Ing. G. Pozzi, di pag. xv-238 con 182 incisioni e 1 tavola 2 50
Religione e lingue dell'India inglese, di R. Cust, trad. dal Prof. A. De Gubernatis, di pag. iv-124 . 1 50
— (Vedi *Letteratura indiana*).
Resistenza dei materiali e stabilità delle costruzioni, dell'Ing. Gallizia, pag. x-336, 236 incisioni e 2 tavole. 5 50
— (Vedi *Peso dei metalli — Travi metallici*).
Rettorica, ad uso delle Scuole, di F. Capello, p. vi-122. 1 50
— (Vedi *Arte del dire — Ritmica — Stilistica*).
Ricamo. (Vedi *Macchine da cucire*).
Ricchezza mobile (Imposta sui redditi di), dell'Avvocato E. Bruni, di pag. viii-218 1 50
Ricettario fotografico, Dott. Luigi Sassi, di p. vi-150 2 —
Rimedî. (Vedi *Terapeutica*).
Riscaldamento e ventilazione degli ambienti abitati, del Prof. R. Ferrini, 2 vol., di pag. x-332, 94 incis. 4 —
Riscossione d'imposte. (Vedi *Imposte dirette*).
Risorgimento italiano (Storia del), del Prof. F. Bertolini, di pag. vi-154 . 1 50
— (Vedi *Storia e cronologia — Storia italiana*).
Ristauratore dei dipinti, del Conte G. Secco-Suardo, 2 vol., di pag. xvi-209, xii-362 con 47 incisioni . . . 6 —
Ritmica e metrica razionale italiana, del Professore Rocco Murari, di pag. xvi-216 . . 1 50
— (Vedi *Arte del dire — Rettorica — Stilistica*).

L. c.

Rivoluzione (La) **francese** (1789-1799), del Prof. Dott. GIAN PAOLO SOLERIO, di pag. IV-176 . . . 1 50
Sanscrito (Avviamento allo studio del), di F. G. FUMI, 2ª ediz., rifatta, di pag. XII-254 (vol. doppio) . . . . 3 —
Saponeria, dell'Ing. E. MARAZZA. (In lavoro).
Scacchi (Manuale pel giuoco degli), di A. SEGHIERI, di pag. XV-222, con 191 illustrazioni 2 50
Scherma italiana (Manuale di), su i principii ideati da Ferdinando Masiello, di J. GELLI, di pag. VIII-194, con 66 tavole 2 50
Scienza delle finanze, di T. CARNEVALI, pag. IV-140. 1 50
Scienze naturali. (Vedi *Anatomia comparata — Animali parassiti — Antropologia — Arte mineraria — Batteriologia — Bestiame — Botanica — Chimica — Coleotteri — Chimica agraria — Concimi — Cristallografia — Fisiologia — Flora italiana — Funghi e Tartufi — Gelsicoltura — Geologia — Imbalsamatore — Insetti — Lepidotteri — Microscopio — Mineralogia — Naturalista — Ostricoltura — Piante e Fiori — Piscicoltura — Pomologia — Protistologia — Selvicoltura — Zoologia*).
Scoltura. Scoltura italiana antica e moderna, statuaria e ornamentale dell' Archit. Prof. A. MELANI, di pagine XVIII-196, con 56 tav. e 26 fig. intercalate nel testo. 4 —
Scoltura in legno. (Vedi *Decorazione e industrie artistiche — Falegname*).
Scritture d' affari (Precetti ed esempi di), per uso delle Scuole tecniche, popolari e commerciali, del Professor D. MAFFIOLI, di pag. VIII-203 1 50
Selvicoltura, di A. SANTILLI, pag. VIII-220 e 46 inc. 2
Sericoltura. (Vedi *Bachi da seta — Gelsicoltura — Industria della seta — Tintura della seta*).
Shakspeare, di DOWDEN, trad. di BALZANI. (In lav.). 1 50
Siderurgia (Manuale di), dell'Ing. V. ZOPPETTI, pubblicato e completato per cura dell' Ing. E. GARUFFA, di pag. IV-368, con 220 incisioni 5 50
— (Vedi *Metalli — Tempera*).
Sismologia, del Capitano L. GATTA, di pag. VIII-175, con 16 incisioni e 1 carta 1 50
Soccorsi d' urgenza, del Dott. C. CALLIANO, di pagine XLI-299, con 6 tavole litografate, 3ª edizione. . 3
Società di Mutuo soccorso (Manuale Tecnico per le). Norme per l'assicurazione delle pensioni e dei sussidi per malattia e per morte del dott. G. GARDENGHI (in lav.).
Spettroscopio (Lo) **e le sue applicazioni,** di R. A. PROCTOR, traduz. con note ed aggiunte di F. PORRO, di pag. VI-178, con 71 incisioni e una carta di spettri. 1 50
Spirito di vino. (Vedi *Alcool — Cognac*).

L. c.

Sport. (Vedi *Alpi — Cacciatore — Ciclista — Dizionario Alpino — Ginnastica — Scacchi — Scherma*).
Statica (Principî di) **e loro applicazione alla teoria e costruzione degli strumenti metrici,** per l'Ing. E. BAGNOLI. di pag. VIII-252 con 192 incisioni . . . 3 50
Statistica, di F. VIRGILII, di pag. VIII-176 . . . . 1 50
Stearineria. (Vedi *Industria stearica*).
Stemmi. (Vedi *Araldica*).
Stenografia, di G. GIORGETTI e M. TESSAROLI (secondo il sistema Gabelsberger-Noe), di pag. 200. . . 2 —
Stilistica, del Prof. F. CAPELLO. di pag. XII-164. . . 1 50
— (Vedi *Arte del dire — Rettorica — Ritmica.*
Storia antica (Elementi di). Vol. I. *L'Oriente Antico,* prospetto storico, di I. GENTILE, di pag. XII-232 . . 1 50
Vol. II. *La Grecia,* di G. TONIAZZO, di pag. VI-216. 1 50
Storia e cronologia medioevale e moderna, in CC tav. sinottiche, di V. CASAGRANDI, di pag. XVIII-204. 1 50
Storia dell'arte militare antica e moderna, di V. ROSSETTO, con 17 tavole illustrative, di pag. VIII-504. 5 50
Storia della ginnastica. (V. *Ginnastica - Scherma*).
Storia italiana (Manuale di), di C. CANTÙ, di p. IV-160. 1 50
— (Vedi *Risorgimento — Storia e cronologia*).
Storia della musica, del Dott. A. UNTERSTEINER, di pag. 300 (vol. doppio) . . . . . 3 —
Storia naturale. (Vedi *Scienze naturali*).
Strategia. (Vedi *Storia dell'arte militare*).
Strumentazione (Manuale di), di E. PROUT, trad. ital. con note di V. RICCI, con 95 esempi, di pag. X-222. 2 50
— (Vedi *Armonia — Cantante — Pianista*).
Strumenti ad arco (Gli) **e la musica da camera,** del Duca di CAFFARELLI F., di pag. X-235 . . . . 2 50
Strumenti metrici. (Vedi *Statica*).
Suono (Vedi *Luce e suono*).
Sussidi. (Vedi *Società Mutuo soccorso*).
Tabacco, del Prof. G. CANTONI, di p. IV-176, con 6 inc. 2 —
Tacheometria. (Vedi *Celerimensura*).
Taglio e confezione di biancheria. (V. *Disegno*).
Tariffe ferroviarie. (V. *Codice doganale - Trasporti*).
Tartufi e funghi. (Vedi *Funghi*).
Tasse di registro, bollo, ecc. (Vedi *Notaro*).
Tassidermista. (Vedi *Imbalsamatore — Naturalista viaggiatore*).
Tavole logaritmiche. (Vedi *Logaritmi*).
Tavole tacheometriche. (Vedi *Celerimensura*).
Tecnica di anatomia microscopica, del Prof. D. CARAZZI, di pag. XI-211 con 5 incisioni. 1 50
Tecnologia e terminologia monetaria, di G. SACCHETTI, di pag. XIV-192 . . . . . 2 —

Sorry, this page is
unavailable to Free Members

You may continue reading on the following page

Upgrade your
Forgotten Books Membership
to view this page now
with our
7 DAY FREE TRIAL

Start Free Trial

Memberships can be cancelled at anytime

L. c.

Triangolazioni topografiche e triangolazioni catastali, dell'Ing. O. JACOANGELI. (In lavoro).
Trigonometria. (Vedi *Geometria metrica*).
Unità assolute. Definizione, Dimensioni, Rappresentazione, Problemi, dell'Ing. G. BERTOLINI, di p. X-124-44. 2 50
Uva passa (Industria dell') **e della essicazione delle frutta e degli ortaggi,** Prof. L. PAPARELLI. (In lav).
Valli Lombarde, di SCOLARO. (Vedi *Dizion. alpino*).
Valori pubblici (Manuale per l'apprezzamento dei) e per le operazioni di Borsa, Dott. F. PICCINELLI, di pag. XIV-236 . . 2 50
Velocipedismo, di A. GALANTE. (Vedi *Ciclista*).
Ventilazione. (Vedi *Riscaldamento*).
Verbi greci anomali (I), di P. SPAGNOTTI, secondo le Grammatiche di CURTIUS e INAMA, di pag. XXIV-107. 1 50
Vernici, lacche, mastici, inchiostri da stampa, ceralacche e prodotti affini (Fabbricazione delle), dell'Ing. UGO FORNARI, di pag. VIII-262 2 —
— (Vedi *Colori e Vernici*).
Veterinaria. (Vedi *Bestiame — Cavallo — Igiene veterinaria — Zoonosi*).
Viaggi. (Vedi *Ciclista — Cristoforo Colombo — Naturalista viaggiatore*).
Vinacce (Fabbricazione delle). (Vedi *Cognac*).
Vino (Il), di GRAZZI-SONCINI, di pag. XVI-152 . . . . 2 —
Viticoltura. Precetti ad uso dei Viticoltori italiani, del Prof. O. OTTAVI, rived. ed ampliata da A. STRUCCHI, 3ª ediz., di pag. VIII-184 e 22 incisioni . . . . . 2 —
— (Vedi *Analisi del vino — Cantiniere — Enologia — Enologia domestica — Malattie dei vini — Uva passa — Vino*).
Vocabolario (Nuovo) **della lingua italiana,** di A. STRACCALI e L. GENTILE. Volume di circa 1400 pagine. (In lavoro).
Volapük (Dizionario italiano-volapük), preceduto dalle Nozioni compendiose di grammatica della lingua, del Prof. C. MATTEI, secondo i principii dell'inventore M. SCHLEYER, ed a norma del *Dizionario Volapük* ad uso dei francesi, del Prof. A. KERCKHOFFS, di pag. XXX-198. 2 50
— (Dizionario volapük-italiano), del Prof. C. MATTEI, di pag. XX-204 2 50
— Manuale di conversazione e raccolta di vocaboli e dialoghi italiani-volapük, per cura di M. ROSA TOMMASI e A. ZAMBELLI, di pag. 152 . . . . . 2 50
Volumetria. (Vedi *Analisi volumetrica*).
Vulcanismo, del Capitano L. GATTA, di pag. VIII-268, con 28 incisioni 1 50
— (Vedi *Climatologia — Igroscopi — Meteorologia — Sismologia*).

L. c.

Zincotipia. (Vedi *Arti grafiche*).
Zoologia, Proff. E. H. GIGLIOLI e G. CAVANNA, 3 vol.:
I. Invertebrati, di pag. 200, con 45 figure . . . 1 50
II. Vertebrati. Parte I, Generalità, Ittiopsidi (Pesci ed Anfibi), di pag. XVI-156, con 33 incisioni. . 1 50
III. Vertebrati. Parte II, Sauropsidi, Teriopsidi (Rettili, Uccelli e Mammiferi), p. XVI-200 con 22 inc. 1 50
– (Vedi *Animali parassiti — Batteriologia — Coleotteri italiani — Imbalsamatore — Insetti — Lepidotteri — Naturalista viaggiatore — Protistologia*).
Zoonosi, del Dott. B. GALLI VALERIO, di pag. XV-227 1 50
– (Vedi *Igiene veterinaria*).
Zootecnia, del Prof. TAMPELINI. (In lavoro).

INDICE ALFABETICO DEGLI AUTORI.

Acqua C. Microscopio. . . *pag.* 19
Adler G. Esercizi di lingua tedesca 11
Aducco A. Chimica agraria . . 6
Airy G. B. Gravitazione 14
Alberti F. Il bestiame e l'agricoltura 5
Albicini. Diritto civile 8
Albini G. Fisiologia 11
Alessandri P. E. Analisi volumetrica 3
— Infezione, Disinfezione . . 15
— Farmacista (Manuale del). 11
Allori A. Dizionario eritreo . . 9
Aloi. Olivo ed Olio 20
Ambrosoli. Numismatica 20
— Letteratura islandese . . . 16
Amezaga. Manuale del Marino 18
Antilli A. Disegno geometrico. 9
Arlia C. Dizion. Bibliografico. 9
Arti grafiche, ecc 4
Aschieri F. Geometria projettiva dello spazio 13
— Geometria projettiva del piano e della stella 13
— Geometria descrittiva . . . 13
— Geometria analit. d. piano 13
— Geometria analit. d. spazio 13
Azzoni. Debito pubblico italiano 8
Baccarini P. Malattie crittog. 17
Bagnoli. Statica 24
Balfour-Stewart. Fisica 11
Ball J. Alpi (Le) 2
Ball R. Stawell. Meccanica . . 18
Balzani A. Shakspeare 23
Barpi U. Igiene veterinaria . . 14
Barth M. Analisi del vino . . . 3
Bellio V. Mare (Il) 18
— Cristoforo Colombo 8
Bellotti G. Luce e colori 17
Belluomini G. Cubatura legnami 8
— Peso dei metalli 21
— Falegname ed ebanista . . 11
— Manuale dell'Operaio . . . 20
— Fonditore 12
Benetti J. Meccanica 18
Bertelli G. Disegno topografico 9
Bertelli G. Telemetria 25
Bettei V. Morfologia greca . 19
Bertolini F. Storia del risorgimento italiano 22
Bertolini G. Unità assolute . . . 26
Besta R. Anatomia e fisiologia comparata 3
Bettoni. Piscicoltura . . . *pag.* 21
Biagi G. Bibliotecario (Manuale del) 5
Bianchi A. G. Trasporti, tariffe, reclami, oper. dogan. . . . 25
Bignami-Sormani. Diz. Alpino . . 9
Bock. Igiene privata 14
Boito C. Disegno (Princ. del). 9
Bombicci L. Mineral. generale 19
— Miner. descrittiva 19
Bonacina. Fotografia d. colori 12
Bonetti E. Disegno, taglio e confezione di biancheria . . 9
Bonizzi P. Anim. da cort. . . . 3
— Colombi domestici 7
Borletti F. Celerimensura . . . 6
Borsari L. Roma antica 25
Boselli E. Gioiell. e Orefic. 13-20
Brigiuti R. Letterat. egiziana. 16
Brown. 500 Meccanismi 18
Bruni F. Tartufi e funghi. 12-24
Bruni E. Imposte dirette 15
— Contabilità dello Stato . . 8
— Catasto italiano 6
— Codice doganale 6
— Legislazione rurale 6
— Ricchezza mobile 22
Burali-Forti. Logica matematica 17
Calliano C. Soccorsi d'urgenza 23
— Assistenza infermi 4
Camperio M. Manuale Tigrè-Italiano 25
Canestrini E. Fulm. e parafulm. 12
Canestrini G. Apicoltura 3
— Antropologia 3
Canestrini G. e R. Batteriologia 5
Cantamessa F. Alcool (Industria e fabbricazione dell'). 2
Cantoni C. Logica 17
— Psicologia 22
Cantoni G. Fisica 11
— Tabacco (Il) 24
— Prato (Il) 21
— Frumento e Mais 12
Cantoni P. Igroscopi, Igrometri, Umidità atmosferica . . 14
Cantù C. Storia italiana 24
Capello F. Rettorica 22
— Stilistica 24
Cappelletti L. Letterat. spagn. e portoghese 16
Carazzi D. Ostricoltura 20
— Tecnica microscopica . . . 24
Carega di Muricce F. Agronomia 2
— Estimo rurale 11

Carnevali. Scienza di finanze. 23
Carraroli A. Igiene rurale . . . 14
Casagrandi V. Storia e cronologia 24
Cattaneo C. Dinamica element. 8
— Termodinamica 25
Cattaneo G. Embriologia e morfologia 10
Cavanna G. Zoologia . . . 27
Cencelli-Perti A. Macchine agr. 17
Cettolini S. Malattie dei vini. 17
Chiesa C. Logismografia . . . 17
Ciampoli D. Letterature slave 16
Cignoni A. Ing. navale (Prontuario dell') 15
Cinquini A. Fonologia greca . 12
Colombo G. Ingegnere civile (Manuale dell') 15
— Elettricista (Manuale dell') 10
Comboni E. Analisi del vino . 3
Concari T. Grammatica ital. . 14
Consoli S. Fonologia latina . 12
— Letteratura Norvegiana e Danese 16
Conti. Giardino infantile . . . 13
Contuzzi F. P. Diritto costituzionale 9
— Diritto internaz. privato . 9
— Diritto internaz. pubblico 9
Cossa L. Economia politica . 10
Cremona I. Alpi (Le) . . . 2
Crotti F. Compensazione degli errori 7
Cust R. Religione e lingue dell'India inglese 22
— Lingue d'Africa 17
Dal Piaz di Prato. Cognac, Vinacce, ecc. 7
Damiani. Lingue straniere . . 17
De Amezaga. Marino militare e mercantile 18
De Brun A. Contabilità comunale 7
De Gubernatis A. Mitologia comparata 19
— Letteratura indiana 16
— Religione e lingue dell'India inglese 22
— Lingue d'Africa 17
Del Lupo P. Pomologia artific. 21
De Marchi L. Meteorologia . . 18
— Climatologia 6
De Sterlich. Arabo volgare . . 3
Dib Khaddag. Arabo volgare . 3
Di Caffarelli F. Strum. ad arco 24
Di Maio F. Pirotecnica 21
Dinaro S. Tornitore meccanico 25
Dizionari 9-10
Dowden. Shakspeare 23
Enciclopedia Universale 10
Erede G. Geometria pratica . 13
Errera A. Piccole industrie . . 21
Fadda. Tempera e cementazione 25
Faralli G. Igiene pubblica . . . 14
Fenini C. Letteratura ital. . . . 16
Ferrari D. Arte (L') del dire . . . 4
Ferrini C. Diritto romano . . . 9
Ferrini C. Il Digesto 8
Ferrini R. Elettricità 10
— Elettricista (Manuale dell') 10
— Energia fisica 10
— Galvanoplastica 12
— Riscaldamento e ventilaz. 22
— Telegrafia 24
Fiorilli C. Omero 20
Foresti A. Mitologia greca. Vol. I Divinità e vol. II Eroi 19
— Mitologia romana 19
Fornari U. Vernici e lacche . . 26
Foster M. Fisiologia 11
Franceschi G. Cacciatore . . . 5
Franceschini F. Insetti utili . . 15
— Insetti nocivi 15
Friso. Filosofia morale 11
— Etica 11
Fumagalli G. Paleografia 20
— Bibliotecario 5
Fumi F. G. Sanscrito 23
Funaro A. Concimi (I) 7
Gabba L. Chimico (Man. del). 6
— Seta (Industria della) . . . 15
— Adulterazione e falsificazione degli alimenti 2
Gabelsberger. Stenografia . . . 24
Gagliardi E. Interesse e sconto 15
Galante A. Ciclista 6
Galassini A. Macchine da cucire e da ricamare 17
Galletti E. Geografia 12
Galli-Valerio B. Zoonosi 27
Gallizia. Resistenza di mater. 22
Gardenghi G. Società di Mutuo Soccorso 23
Garetti A. Notaro (Manuale del) 19
Garnier-Valletti. Pomologia . . 21
Garollo G. Atlante geografico universale 4
— Atlante geografico-storico dell'Italia 4
— Dizionario geografico . . . 9
— Prontuario di geografia . . 22

Garuffa E. Orologeria . . *pag.* 20
— Siderurgia 23
Gatta L. Sismologia 23
Gatta L. Vulcanismo 26
Gautero G. Macchinista e fuoch. 17
Geikie A. Geografia fisica . . . 13
— Geologia 13
Gelcich E. Cartografia 6
— Ottica 20
Gelli J. Dizionario filatelico . 9
— Ginnastica 13
— Scherma 23
Gentile I. Archeologia dell'arte 3
— Geografia classica 12
— Storia antica 24
Gentile L. Vocabolario italiano 26
Gestro R. Naturalista viaggiat. 19
— Imbalsamatore 14
Gian Paolo Solerio. Rivoluzione (La) francese 23
Giglioli E. H. Zoologia 27
Gioppi L. Dizionario fotograf. 9
Giordani. Proprietario di case (Manuale del) 22
Giorgetti G. Stenografia 24
Gitti V. Computisteria 7
— Ragioneria 22
Gladstone W. E. Omero 20
Gorini G. Colori e vernici . . . 7
— Concia di pelli . . . 7
— Conserve alimentari 7
— Metalli preziosi 18
— Olii 20
— Piante industriali 21
— Pietre preziose 21
Gorra E. Lingue neo-latine . . 17
Grazzi-Soncini. Vino (Il) . . . 26
Griffini A. Coleotteri italiani . 7
— Lepidotteri italiani 16
Grothe E. Filatura, tessitura . 11
Grove G. Geografia 12
Guaita L. Colori e pittura . . . 7
Hoepli U. Enciclopedia 10
Hooker I. D. Botanica 5
Hugues L. Esercizi geografici 10
Imperato F. Attrezzatura navi 5
Inama V. Letterat. greca 16
— Grammatica greca 14
— Filologia classica 11
Issel A. Naturalista viaggiat. 19
Jacoangeli O. Triangolazioni topografiche e catastali . . . 26
Jenkin F. Elettricità 10
Jevons W. Stanley. Econ. politica 10
— Logica 17
Jones E. Calore (Il) . . . . *pag.* 6
— Luce e suono 17
Kiepert R. Atlante geogr. univ. 4
— Esercizi geografici 10
Kopp W. Antich. priv. dei Rom. 3
Kröhnke G. H. A. Curve (Tracciamento delle) 8
Lami V. Metrica dei Greci e dei Romani 18
Landi S. Tipografia 25
Lange O. Letteratura tedesca 16
Lepetit R. Tintore 25
Lignarolo. Macchinista navale 17
Lockyer I. N. Astronomia . . . 4
Lombardini A. Anatomia pitt. 3
Lombroso C. Grafologia 13
Loria L. Curve (Tracc. delle) . . 8
— Macchinista e fuochista . . 17
Loria. Diritto amministr. . . . 8
Lovera R. Grammatica greca moderna 14
— Grammatica rumena 14
Maffioli D. Diritti e doveri . . 8
— Scritture d'affari 23
Maggi L. Protistologia 22
Malacrida G. Materia medica . 18
— Terapeutica 25
Malfatti B. Etnografia 11
Manetti L. Caseificio 6
Mantovani G. Psicologia fisiologica 22
Marazza E. Corpi grassi 8
— Industria stearica 15
— Saponeria 23
Marcel. Lingue straniere . . . 17
Marcillac F. Letteratura franc. 16
Marcillac P. Ingegnere civile. 15
Mastrigli L. Cantante 6
— Pianista 21
Mattei C. Volapük (Dizion.) . . 26
Mazzoccolo. Legge (La nuova) comunale e prov. annotata 15
Melani A. Scoltura italiana . . 23
— Architettura italiana . . . 3
— Pittura italiana 21
— Decoraz. e ind. artistiche 8
Mercanti F. Animali parassiti 3
Molina R. Esplodenti e il modo di fabbricarli 11
Moreschi N. Antichità private dei Romani 3
Muffone G. Fotografia. 12
Müller L. Metrica dei Greci e dei Romani 18
Müller O. Logaritmi 17
Murari R. Ritmica 22

Negrin C. Prontuario per le paghe ..... *pag* 20-22
Nenci T. Bachi da seta..... 5
Niccoli V. Economia dei fabbricati rurali..... 10
Olivari G. Filonauta..... 11
Olmo C. Diritto ecclesiastico. 9
Orlandi G. Celerimensura ... 6
Ottavi O. Enologia..... 10
— Viticoltura..... 26
Ottino G. Bibliografia..... 5
Pagani C. Assicuraz. sulla vita 4
Paganini A. Letteratura franc. 16
— Letteratura tedesca..... 16
Palumbo R. Omero..... 20
Panizza. Aritmetica razionale 4
— Aritmetica pratica 4
Paoloni. Disegno assonomet. 9
Paparelli S. Uva passa e frutta 26
Parietti E. Igiene privata... 14
Pascal. Tintura seta 25
Pascal E. Calcolo differenziale. 5
— Calcolo integrale 5
Pavesi A. Chimica..... 6
Pavia L. Grammatica tedesca 14
— Grammatica inglese 14
— Grammatica spagnuola .. 14
Pedicino N. A. Botanica 5
Percossi R. Calligrafia 5
Petri L. Computisteria agraria 7
Petzholdt. Bibliot. (Man. del) .. 5
Piazzoli E. Illumin. elettrica . 14
Piccinelli F. Valori pubblici.. 26
Piccoli D. V. Telefono..... 25
Pilo M. Estetica..... 11
Pincherle S. Algebra elem... 2
— Algebra complementare. I. 2
— Analisi algebrica 3
— Equazioni 2-10
— Geometria metrica e trigonometria 13
— Geomet. pura 13
Pirotta R. Flora italiana.... 12
Pizzi I. Letteratura persiana. 16
Poggi T. Alimentazione del bestiame 2
Poloni G. Magnetismo ed elet. 17
Pompilio. Panificazione..... 20
Porro F. Spettroscopio..... 23
— Gravitazione di Airy.... 14
Pozzi G. Regolo calcolatore e sue applicazioni 22
Prat. G. Grammatica francese. 14
— Esercizi di traduzione .. 10
Proctor R. A. Spettroscopio.. 23
Prout E. Strumentazione.... 24
Pucci A. Piante e fiori.. *pag.* 21
Racioppi F. Ordinamento degli Stati liberi d'Europa 20
— degli Stati fuori d'Europa 20
Ramorino F. Letterat. romana 16
Regazzoni I. Paleoetnologia.. 20
Repossi A. Igiene scolastica . 14
Restori. Letteratura provenz. 16
Revel A. Letteratura ebraica. 16
Ricci V. Strumentazione.... 24
Righetti E. Asfalto 4
Rocco-Murari. Ritmica ital... 22
Roda Fili. Floricoltura 12
Roscoe H. E. Chimica 6
Rossetto V. Storia Arte militare..... 24
Sacchetti G. Tecnologia, terminologia monetaria..... 24
Sanarelli. Igiene del lavoro.. 14
Sansoni F. Cristallografia ... 8
Santilli. Selvicoltura. 23
Sartori G. Latte, cacio, burro. 15
— Caseificio..... 6
Sassi L. Ricettario fotografico 22
Savorgnan d'Osoppo A. Coltiv. e indust. delle piante tessili. 7
Scartazzini G. A. Dantologia.. 8
Schenck. Travi metallici.. 19-25
Schiaparelli G. V. Astronomia. 4
Scolari. Valli lombarde..... 26
Secco-Suardo. Ristauratore dei dipinti 22
Seghieri. Scacchi 23
Sergent E. Astronomia..... 4
Serina L. Testamenti..... 25
Sernagiotto R. Enologia domestica..... 10
Sessa. Dottrina popolare ... 10
Siber-Millot C. Molini (Ind. dei) 19
Solazzi E. Letter. inglese ... 16
Soli G. Didattica 8
Sormani. Igiene pubblica.... 14
Spagnotti P. Verbi greci 26
Spataro D. Fognatura cittadina 12
Stoppani A. Geogr. fisica ... 13
— Geologia..... 13
— Prealpi bergamasche.... 21
Stoppato A. Diritto penale... 9
Stoppato L. Fonologia italiana 12
Straccali A. Vocabolario italiano..... 26
Strafforello G. Alimentazione. 2
— Errori e pregiudizi..... 10
— Lett. amer..... 16
Strucchi A. Cantiniere 6
— Enologia..... 10

Tacchini A. Metrologia. *pag.*18-22
Tamaro D. Frutticoltura. . . . 12
— Gelsicoltura 12
— Orticoltura 20
Tampelini. Zootecnia 27
Tessaroli M. Stenografia. . . . 24
Thompson E. M. Paleografia . 20
Tioli L. Acque minerali e cure 2
Tommasi M. R. Manuale di conversazione italiano-volapük 26
Toniazzo G. La Grecia 14
Tozer H. F. Geografia classica 12
Trambusti A. Igiene del lavoro 14
Trevisani G. Pollicoltura 21
Tribolati F. Araldica (Grammatica) 3
Untersteiner. Stor. della musica 24
Valletti. Ginnastica fem. 13
Valletti. Storia della ginnastica . . . . . *pag.* 13
Valmaggi. Grammatica latina. 14
Vidari E. Mandato commerc. . 18
Virgilii F. Statistica 24
Viterbo E. Grammatica e Dizion. dei Galla (Oromonica) 14
Volpini. Cavallo. 6
— Dizionario delle corse . .8-10
Wolf R. Malattie crittogamiche 17
Zambelli A. Manuale di conversaz. italiano-volapük . . 26
Zdekauer. Diplomatica 8
Zigány-Arpád. Letteratura ungherese 16
Zopf W. Malattie crittogam. . 17
Zoppetti V. Arte mineraria . . 4
— Siderurgia. 23

MILANO TIP. LOMBARDI FIORI OSCURI 7